

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

ELIAS DA SILVA MAIA

O INÍCIO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIAS NA UFRJ: o
surgimento e primeiros anos da COPPE

RIO DE JANEIRO

2016

Elias da Silva Maia

O INÍCIO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIAS NA UFRJ: o surgimento e
primeiros anos da COPPE

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia (Universidade Federal do Rio de Janeiro), como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em História da Ciência

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Soares

Rio de Janeiro

2016

CIP - Catalogação na Publicação

da Silva Maia, Elias
R2171 O início da pós-graduação em engenharias na UFRJ:
o surgimento e primeiros anos da COPPE / Elias da
Silva Maia. -- Rio de Janeiro, 2016.
328 f.
Orientador: Luiz Carlos Soares.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Decania do Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza, Programa de Pós-
Graduação em História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, 2016.
1. Brasil. 2. Regime Militar. 3. CXT. 4. Pós-
graduação. 5. COPPE. I. Soares, Luiz Carlos,
orient. II. Título.

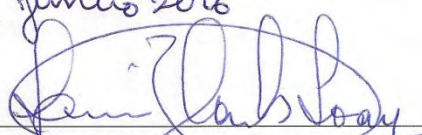
Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ELIAS DA SILVA MAIA

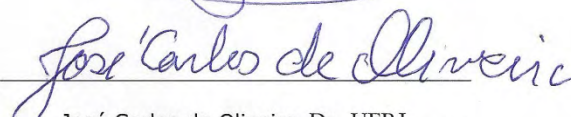
O INÍCIO DA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIAS NA UFRJ: O SURGIMENTO E OS
PRIMEIROS ANOS DA COPPE

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
História das Ciências e das Técnicas e
Epistemologia, Universidade Federal do Rio de
Janeiro, como requisito parcial à obtenção do
título de Doutor em História das Ciências e das
Técnicas e Epistemologia.

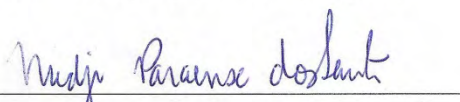
Aprovada em: 22 de Junho 2016



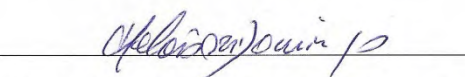
Luiz Carlos Soares, Dr., UFRJ



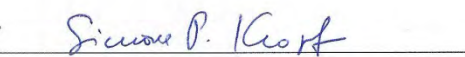
José Carlos de Oliveira, Dr., UFRJ



Nadja Paraense dos Santos, Dr., UFRJ



Heloísa Maria Bertol Domingues, Dr., MAST



Simone Petraglia Kropf, Dr., FIOCRUZ

RESUMO

MAIA, Elias da Silva, O início da pós-graduação em engenharias na UFRJ: o surgimento e primeiros anos da COPPE. Rio de Janeiro, 2016. Tese (Doutorado em História da Ciência) - Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016(requisito parcial à obtenção do título de Doutor em História da Ciência)

A pesquisa propõe uma visão sobre o papel da Coppe na formação de pesquisadores e na pesquisa científico-tecnológica no contexto do regime militar brasileiro na virada da década de 1960 para 1970. A tese buscou entender a participação da Coppe no desenvolvimento da ciência no Brasil, procurando conhecer como estava estruturada a instituição. Essa motivação, teve em vista o protagonismo da Coordenação como centro pioneiro e de destaque na formação de pesquisadores em nível de pós-graduação em Engenharia. Outra preocupação, se refere às pesquisas científico-tecnológicas que foram desenvolvidas no contexto do regime autoritário, que além de considerar as áreas estratégicas, eram valorizadas segundo os objetivos preestabelecidos. A instituição foi enquadrada historicamente e inserida no âmbito das distintas conjunturas relacionadas à ciência no Brasil nas décadas de 1960 e 1970. A abordagem vem precedida de uma reflexão sobre alguns níveis de investigação, entre eles, estão: a ciência e a tecnologia dentro do projeto nacional, o perfil do Estado em relação aos assuntos ligados ao setor, o processo de industrialização e mecanismos para apoiar o desenvolvimento das atividades de C&T, o reflexo das políticas e práticas de ciência e tecnologia na pós-graduação. A investigação espera contribuir para o preenchimento de algumas lacunas sobre a história da COPPE, como também possibilitar a divulgação de novas informações e documentos usados na tese. Esses documentos (jornais, correspondências, documentos oficiais, depoimentos), ajudaram a entender como se elaboravam as práticas e como essas práticas tomaram corpo no contexto do surgimento e primeiros anos da COPPE. Entre alguns aspectos, destacamos um novo período para a ciência e técnica brasileira, o surgimento de uma instituição com características distintas e sua inserção na nova estrutura de incentivo e financiamento na área de C&T. A tese, ao expor as práticas e ideias sobre a C&T no Brasil, através da experiência da COPPE na sua formação, expõe também um contexto social, apresentando a instituição ligada a aspectos mais gerais da sociedade.

Palavras-chaves: Brasil, Regime Militar, C&T, Pós-graduação, COPPE

ABSTRACT

MAIA, Elias da Silva, O início da pós-graduação em engenharias na UFRJ: o surgimento e primeiros anos da COPPE. Rio de Janeiro, 2016. Tese (Doutorado em História da Ciência) - Programa de Pós-Graduação em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016 (requisito parcial à obtenção do título de Doutor em História da Ciência)

The research proposes a vision about the paper of the COPPE in the formation of researcher and the scientific and technologic in context of Brazilian military regime in the 1960 and 1970 decade. The thesis try to understand COPPE's participation on the development of science in Brazil, looking now how was structure the institution. This motivation was a protagonist da Coordination with your pioneer center and the featured on formation researchers in postgraduate level. Another wore, is about scientific-technological developments in the context of authoritarian regime, which in addition to considering strategic areas, and was valorized according to pre-established goals. The institution was frame historically and inserted under the different situations related to science in Brazil in the 1960s and 1970s. The approach is preceded by a reflection about same levels of investigation, between them, are: science and technology within the national project, the profile of the State with respect to matters related to the sector, the industrialization process and mechanisms to support the development of S & T activities, the reflection of the policies and practices of science and technology in graduate school. The research hopes to contribute to fill some gaps on the history of COPPE, but also enable the dissemination of new information and documents used in the thesis. These documents (newspapers, correspondence, official documents, testimonies), Them helped to understand how to prepare the practices and how these practices took shape in the emergence of the context and the early years of COPPE. Among some aspects, we highlight a new period for Brazilian science, the emergence of an institution with distinct characteristics and your inclusion in the new incentive structure and financing in S & T area. The thesis, by exposing the practices and ideas on S & T in Brazil, through the experience of COPPE in their formation, also exposes a social context, presenting the institution linked to more general aspects of society.

Keywords: Brazil, Military Regime, S & T, Post Graduate, COPPE

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 REFLEXÕES PARA UM ENTENDIMENTO DA CRIAÇÃO DA COPPE	31
2.1 Notas sobre uma concepção de Estado	31
2.2: A ligação entre economia e desenvolvimento em C&T	40
2.3: A qualificação da força de trabalho e o desenvolvimento em C&T	47
3 ALGUNS ASPECTOS DA HISTÓRIA DO BRASIL RECENTE	38
3.1: A organização político-institucional do Brasil nas décadas de 1960-1970	38
3.2: A economia brasileira e traços da sua industrialização pós-1950	66
3.3: Transformações no ensino superior na segunda metade do século XX	77
3.4: A ideologia do Estado ditatorial como elo entre política e economia	85
4 OS ANOS QUE ANTECEDERAM A CRIAÇÃO DA COPPE.....	92
4.1 O Instituto de Química da Universidade do Brasil: reflexo de novos tempos	92
4.2 A experiência da DEQ: pioneirismo do embrião da COPPE	101
4.3 Os professores e as disciplinas da DEQ	111
4.4 As primeiras dissertações defendidas na DEQ	118
4.5 FUNTEC: alavanca para construção dos programas da COPPE	127
5 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA COPPE E SEUS PRIMEIROS PROGRAMAS: (1965-1968).....	135
5.1 A pós-graduação em Engenharia Mecânica e a necessidade de uma coordenação	135
5.2 O papel do BNDE na estruturação e crescimento da COPPE	148
5.3 O Departamento de Cálculo Científico e os programas criados no triênio 1966-1968	156
5.4 A chegada de outros professores, equipamentos e as pesquisas no triênio 1966-1968	167
6 O ESTABELECIMENTO DA IMPORTÂNCIA DA COPPE: (1969-1972)	180
6.1 Novos mecanismos administrativos e crescimento da estrutura burocrática	180
6.2 Os programas e núcleos de pesquisa criados no início da década de 1970	189
6.3 Professores e equipamentos: mantendo as prioridades	199
6.4 O perfil do corpo docente na década de 1970	205
6.5 As pesquisas e a intensificação da parceria com empresas na década de 1970	212
7 TURBULÊNCIAS E A REORGANIZAÇÃO PARA NOVOS TEMPOS (1973-1976)	223
7.1 A “crise de 1973” e o afastamento de Alberto Luiz Coimbra da COPPE	223
7.2 A COPPE mantém seu legado: os anos de readaptação pós Alberto Coimbra	233
7.3 As pesquisas realizadas no triênio 1973-1975, seu financiamento e a questão salarial da COPPE....	246
7.4 A criação das Coordenações Gerais e o segundo regimento da COPPE	258
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	273
REFERÊNCIAS	288
APÊNDICES	310
ANEXOS	317

Dedicado à memória de Francisca da Silva Maia
e de Idílio Coutinho Maia

AGRADECIMENTOS

Embora todos concordem que a elaboração de uma tese exige um esforço individual muito grande, temos que concordar também que, seu desenvolvimento depende de outros elementos para que se chegue pelo menos a sua conclusão.

O primeiro fator que me vem à cabeça, são os benefícios de uma boa relação orientador/orientando, nesse ponto, fui contemplado não só por contar com a grande experiência no campo da História que possui Luiz Carlos Soares. Nossa relação se desenvolveu sem obstáculos, onde, logo no primeiro encontro (no puxadinho da SBHC no MAST), foi pautada primeiro pela sinceridade e no seu decorrer, pela confiança e paciência de ambos.

A oportunidade de contar com uma leitora crítica, foi muito benéfica para mim, os comentários e questionamentos da amiga Diana Maul, foram de extrema pertinência. Suas observações, só poderiam ter vindo de uma pessoa que, embora não tenha um envolvimento direto com a COPPE, possui décadas de experiência em atividades desenvolvidas pela UFRJ.

Esse texto final, também deve muito aos apontamentos dos membros da banca de defesa, através das críticas das professoras Heloísa Maria Bertol Domingues, Simone Petraglia Kropf, Nadja Paraense dos Santos e do professor José Carlos de Oliveira, foi possível reavaliar alguns pontos. Os comentários dos professores ajudaram a nortear a estrutura e formato final que essa tese se encontra, onde buscamos introduzir alguns deles, mas reconhecendo a importância das observações.

O diálogo que o aluno mantém com os membros do seu programa, possui relativa influência na sua formação como um todo e no seu trabalho de final de curso. Destaco a oportunidade de conviver num ambiente de diversidade, refletido no corpo docente do programa, inclusive com aqueles que não tive oportunidade de frequentar seus cursos, mas que pude conhecer pelos encontros. Não poderia esquecer de todos que estão envolvidos com a administração do HCTE, representados pela sua direção e pelas “meninas” da secretaria que sempre estiveram solícitas nas questões mais simples, como nas mais burocratizadas, que envolvem um programa de pós-graduação.

Não haveria possibilidade de conclusão desse curso sem algum tipo de financiamento, o auxílio recebido pela CAPES foi de extrema importância para a dedicação que foi dispensada nas atividades de doutoramento. O financiamento feito através do HCTE, possibilitou compra

de passagens e diárias para os congressos, isso foi fundamental, tendo em vista a oportunidade que tive de apresentar partes da pesquisa e receber críticas e sugestões.

O que podemos esperar de uma pesquisa no campo da História, se não dispusermos de fontes para seu desenvolvimento? Nesse ponto não posso reclamar, em todos os sete locais pesquisados na UFRJ, pude contar com a aplicação de seus responsáveis, como também, dos outros funcionários que atuam na (o): Assessoria de Comunicação da COPPE, Biblioteca do Centro de Tecnologia, Biblioteca Dirceu de Alencar Velloso, Diretoria Acadêmica da COPPE, Diretoria do Instituto de Química, Gerenciamento Eletrônico de Documentos, Setor de Documentação (GED/SDOC) e no Museu da Escola de Química. A atenção concedida por todos vocês foi muito importante para essa pesquisa.

Tenho que reconhecer o apoio recebido por parte de meus próximos, com destaque para minha compreensiva companheira Juliana e para minha contribuição na perpetuação da espécie, Lucas e Gabriel, que forneceram alegria. Nem vocês, nem mesmo eu, posso dimensionar o prazer e desafio de nossa intimidade, que representam muito nesse degrau alcançado. Estendo essa gratidão para meus irmãos Geremias, Gessé e Marcos, e para todos os outros parentes. Os momentos prazerosos que passamos no nível do mar ou na altitude de alguma montanha do nosso Rio de Janeiro, foram fundamentais na minha caminhada.

Por fim, agradeço aos amigos a oportunidade de nossa convivência, embora não tendo relação direta com a pesquisa, vocês possibilitaram momentos de descontração e reflexão que foram engrandecedores. Não há necessidade de citá-los (certamente esqueceria alguém), os que por ventura tiverem conhecimento desse meu ato, saberão a importância de sua contribuição.

LISTA DE SIGLAS

ABDIB - Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação

ABINEE - Associação Brasileira Indústria Elétrica Eletrônica

AID - Agência Internacional de Desenvolvimento

BID- Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD- Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

BNDE - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico

BNH - Banco Nacional da Habitação

CACEX - Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil

CB - Comissão da Biblioteca

CBPF - Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas

CC - Comissão de Calendário

CC - Comissões da Congregação

CCJE- Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas

CCMN - Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

CD - Comissão de Divulgação

CDI - Comissão de Distritos Industriais

CDRH- Centro de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Educação e Cultura

CEAU- Comissão de Ensino de Arquitetura e Urbanismo

CEB - Comitê Europeu de Concreto

CEG- Companhia Estadual de Gás

CENAP- Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas da Petrobras

CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina

CEPG - Conselho de Ensino para Graduados

CFE - Conselho Federal de Educação

CFP- Comissão de Finanças para Pesquisas

CGD- Coordenação Geral de Desenvolvimento

CGE -Coordenação Geral de Ensino

CGP - Coordenação Geral de Pesquisa

CIA - Agência Central de Inteligência

CIP - Conselho Interministerial de Preço

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CNP- Conselho Nacional de Petróleo

COCAP - Comissão de Coordenação da Aliança para o Progresso

CONCLAP - Conselho Superior das Classes Produtoras

CONSIDER- Conselho de Siderurgia

COPERTIDE- Comissão Permanente dos Regimes de Tempo Integral e Dedicação Exclusiva

COPPE- Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia

COPPEAD - Instituto de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração

COPPETEC - Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos

COSUPI- Comissão Supervisora do Plano dos Institutos

CP - Comissão de Planejamento

CPA- Conselho de Política Aduaneira

CPAT- Coordenação do Programa de Assistência Técnica

CPBA- Centro de Pesquisas em Biônica Aplicada

CPCT- Centro de Pesquisas Científicas e Tecnológicas

CPDOC - Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil

CPRM- Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais

CQA - Comissão de Qualificação Acadêmica

CRPG- Centros Regionais de Pós-Graduação

CRUB- Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras

CSN - Conselho de Segurança Nacional

CT - Centro de Tecnologia

DAU - Departamento de Assuntos Universitários

DCC - Departamento de Cálculo Científico

DEQ – Divisão de Engenharia Química

DER - Departamento de Estradas de Rodagem

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagem

DOPS - Departamento de Ordem Política e Social

EMBAMEC - Mecânica Brasileira S/A

ENE – Escola Nacional de Engenharia

ENQ - Escola Nacional de Química

ESAO - Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais

ESN - Escola Superior de Guerra

FAPERJ- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

FEA- Faculdade de Economia e Administração

FIDERJ- Fundação Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Rio de Janeiro

FINAME - Fundo de Financiamento para Aquisição de Máquinas e Equipamentos Novos

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FIP - Federação Internacional para Proteção

FM - Faculdade de Medicina

FNDCT- Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FNFI - Faculdade Nacional de Filosofia

FUNTEC- Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico

GEICOM - Grupo Executivo Interministerial de Componentes e Materiais

GPPI- Grupo Permanente de Mobilização Industrial

IB - Instituto de Biofísica

IBAD- Instituto Brasileiro de Ação Democrática

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICB - Instituto de Ciências Biomédicas

IEI - Instituto de Economia Industrial

IEN - Instituto de Energia Nuclear

IF - Instituto de Física

IM - Instituto de Matemática

IME - Instituto Militar de Engenharia

INT - Instituto Nacional de Tecnologia

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPES- Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais

IPM- Instituto de Pesquisas da Marinha

IPPUR - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional

IQUB – Instituto de Química da Universidade do Brasil

ISEB- Instituto Superior de Estudos Brasileiros

ITA- Instituto Tecnológico da Aeronáutica

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

MUIQ- Melamina Ultra Indústria Química

NCE- Núcleo de Computação Eletrônica

NUCLEBRÁS - Empresas Nucleares Brasileiras S/A

OEA- Organização dos Estados Americanos

ONU - Organização das Nações Unidas

PADTEN- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional

PEB- Programa de Engenharia Biomédica

PEC - Programa de Engenharia Civil

PED- Plano Estratégico de desenvolvimento

PEE - Programa de Engenharia Elétrica

PEM - Programa de Engenharia Mecânica

PEMA - Programa de Engenharia Matemática

PEME - Programa de Engenharia Metalúrgica

PEN - Programa de Engenharia Nuclear

PENO - Programa de Engenharia Naval

PEP- Programa de Engenharia de Produção

PESC - Programa de Engenharia de Sistemas

PNPG - Programa Nacional de Pós-Graduação

PNTE- Programa Nacional de Treinamento de Executivos

PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PUC/RJ - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

PUC/SP - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

SBEN- Sociedade Brasileira de Engenharia Naval

SCT- Secretaria de Ciência e Tecnologia

SERFHAU (Serviço Federal de Habitação e Urbanismo)

SNI - Serviço Nacional de Informações

SOSP- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

SUCESU- Associação de Usuários de Informática e Telecomunicações

SUDENE - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste

SUMOC - Superintendência da Moeda e do Crédito

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNE- União Nacional dos Estudantes

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas

USP - Universidade de São Paulo

1 INTRODUÇÃO

O historiador Marc Bloch, um dos fundadores da *École des Annales*, antes de ser fuzilado pelos nazistas em 1944, deixou um livro inacabado sobre teoria e método. Atribui o livro à tentativa de responder a indagação de seu filho: ‘para que serve a história?’ Partidário da cientificidade da disciplina, inicia com uma definição simples, de que a história é a “ciência dos homens”, no plural, indicando a relatividade de uma ciência da diversidade. Enfatiza essa reflexão afirmando que “por trás dos escritos aparentemente mais insípidos e as instituições aparentemente mais desligadas daqueles que as criaram, são os homens que a história quer capturar.”¹

Contudo, reconhecia que era preciso acrescentar que a história é uma ciência “dos homens no tempo”. Sobre o tempo quero chamar atenção, mais precisamente o tempo histórico, que está relacionado às mudanças na sociedade, e é o reflexo do pensamento humano envolvido naturalmente na categoria de duração, que não representa somente uma medida. Sendo real, concreto e irreversível, o tempo histórico envolve um conjunto de fenômenos e sua inteligibilidade, que por natureza é um *continuum* e uma perpétua mudança. Os homens são os agentes do tempo histórico, provocam mudanças enquanto são modificados por elas. Esses atributos põem em questão a razão de ser da pesquisa histórica: “devemos considerar o conhecimento do mais antigo como necessário ou supérfluo para a compreensão do mais recente?”²

A Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (COPPE) da UFRJ, desde a sua criação em 1965 se tornou o maior centro de ensino e pesquisa em engenharia da América Latina, formou até o momento mais de 13 mil mestres e doutores e anualmente mais de 500 estudantes são diplomados. Doze de seus programas de pós-graduação foram criados nos primeiros dez anos, tendo somente em 2013, criado seu 13º programa (Engenharia de Nanotecnologia). Logo no início tornou-se centro produtor e disseminador de conhecimento em C&T, com profissionais qualificados e métodos de ensino inovadores, além de padrões de qualidade no ensino e pesquisa com interação com a sociedade. Sua forma de funcionamento

¹BLOCH, Marc Leopold Benjamin, *Apologia da história, ou, O ofício de historiador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001, p. 52.

²*Ibidem.*, p.55.

tem sido adotada como modelo em universidades e institutos de pesquisa em todo o país. É a instituição de engenharia com o maior número de notas máximas concedidas pela Capes, alguns cursos possuem desempenho equivalente aos dos mais importantes centros de ensino e pesquisa do mundo. Seu complexo laboratorial de engenharia é o maior da América Latina, com mais de cem instalações de alto nível.

A história não é a ciência do passado, já que a própria ideia do passado ser objeto da ciência é inconsistente.³ Estuda-se a história do sistema solar e dos fenômenos da natureza, mas elas não pertencem às histórias dos historiadores, que podem em determinado sentido, captar as ideias formadas sobre os objetos da natureza. Quando ainda refletíamos sobre a abordagem dos primeiros anos da história da COPPE, já partíamos do entendimento que falaríamos dos indivíduos que se envolveram na construção da instituição. Porém, esses homens e mulheres foram vistos como sujeitos envolvidos em uma realidade, “não como sujeitos autônomos, indivíduos livres, mas como pessoas que experimentam suas situações e relações produtivas determinadas como necessidades e interesses antagônicos, e em seguida tratam essa experiência em sua consciência e sua cultura.”⁴

Esse fenômeno ocorre de maneira complexa, no caso da COPPE, os indivíduos que atuaram nela, agiram e exerceram funções, segundo situações determinadas e condições que fugiam ao seu alcance. Nossa preocupação foi com o processo histórico, uma vez que entendemos os seres humanos como agentes que forjam a sua própria história na relação social com os outros seres humanos, ou seja, através de sua experiência. Por intermédio dessa experiência, os indivíduos elaboram suas identidades e interesses, tecem suas redes de sociabilidade e solidariedade, e se entendem dentro de uma sociedade contraditória, no processo de disputa e de afirmação dos seus interesses, valores, culturas, etc. Essa vivência possibilita a formação de um grupo, uma classe.⁵

Ao estudar e refletir sobre as primeiras pós-graduações em Engenharias na UFRJ, conhecemos a experiência dos cursos que foram criados a partir da segunda metade da década de 1960 e identificamos que a COPPE fez parte de um processo que estava em curso no

³ Compartilho da ideia de alguns teóricos de que a história é uma ciência, mas uma ciência em construção, tendo em vista, que está ainda em constituição. Sobre o assunto escrevi um pequeno texto: MAIA, Elias da Silva. História: uma ciência em construção. In: IV CONGRESSO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DAS TÉCNICAS E EPSTEMOLOGIA, 2011, Rio de Janeiro. *Anais do Congresso Scientiarum Historia IV*. RJ: HCTE-UFRJ. V.1.

⁴ THOMPSON, Eduard. P. *A Miséria da Teoria ou um Planetário de Erros. Uma Crítica ao Pensamento de Althusser*, Rio de Janeiro: Zahar, 1981, p. 182.

⁵ THOMPSON, Eduard. P. *As Peculiaridades dos ingleses e Outros Artigos*, Campinas: Uduicamp, 2001, p. 276.

Brasil. Não exploramos esse processo, nem aprofundamos nenhuma experiência específica, mas ressaltamos que a pós-graduação passou a ser vista como elemento importante dentro de uma nova universidade, que surgiu após a Reforma Universitária de 1967. As transformações vindas com a reforma buscaram a diversificação da pesquisa científica e a criação dos Centros Regionais de Pós-Graduação, que por sua vez foram incorporados ao sistema universitário. Embora dotados de relativa autonomia, os programas eram atrelados a diversos setores que buscavam exercer controle sobre o sistema universitário, que envolvia o ensino, a pesquisa e a formação de cientistas qualificados.

A tese propõe uma visão sobre o papel da COPPE na formação de pesquisadores e na pesquisa científico-tecnológica nos dez primeiros anos de sua existência e dentro do contexto que envolveu a ditadura civil-militar brasileira⁶. A pesquisa buscou entender qual a participação da COPPE no desenvolvimento da C&T que envolvia os conhecimentos em Engenharias no Brasil. Na pesquisa procuramos conhecer como estava estruturada a instituição, tendo em vista seu papel como centro pioneiro e de destaque na formação de pesquisadores em nível de pós-graduação. Outro ponto que ressalta se refere às pesquisas científico-tecnológicas que foram desenvolvidas e que levaram em conta o planejamento do regime autoritário, mas que além de considerar as áreas estratégicas, eram valorizadas e desenvolvidas segundo os objetivos preestabelecidos.

Buscando enquadrar a instituição historicamente a inserimos nas distintas conjunturas relacionadas à cultura científica e tecnológica no nosso país nas décadas de 1960 e 1970. Essa abordagem vem precedida de uma reflexão sobre alguns níveis de investigação. Um deles se refere à ciência e à tecnologia dentro do projeto nacional e ao perfil do Estado em relação aos assuntos ligados à C&T. Outro se liga ao processo de industrialização e mecanismos utilizados para apoio ao desenvolvimento das atividades de C&T em benefício das indústrias. Também podemos destacar o reflexo das políticas e práticas para as universidades, que eram ligadas ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia na pós-graduação em Engenharias. Toda a organização burocrática em torno dos primeiros anos da COPPE, e as políticas estatais que se relacionavam à Coordenação, integram uma realidade social ampla, onde suas

⁶ Aqui, de antemão, explicamos que não faremos um balanço historiográfico sobre o regime do período, questão já bem estudada em diversos trabalhos, como por exemplo: FONTES, Virgínia. “Historiografia recente sobre o golpe de 1964”. In: *1964 + 40: golpe e campo(u)s de resistência*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. Concordamos com a tese de DREIFUSS, René Armand. *1964 a conquista do Estado*. Petrópolis: Vozes, 1981. Neste livro o autor defende que o golpe de Estado e o regime político pós 1964, envolveu segmentos civis e militares, mas o governo pós-golpe, que logicamente contava com membros e apoio de civis, será denominado algumas vezes nesta tese como regime ou governo militar.

dimensões se relacionam, fazendo com que a instituição faça parte de um todo social. Nessa perspectiva, relacionamos as atividades da COPPE às questões gerais da sociedade, visto que fazem parte de determinado período histórico.

Com o objetivo de apontar elementos relacionados ao desenvolvimento da C&T, tornou-se necessário expor uma concepção de Estado e alguns conceitos em torno dela. As funções desse Estado se ampliam e incorporam a materialidade institucional através de seus aparelhos, que possuíam funções específicas e implicaram na sua especialização para desempenhar formas particulares no próprio Estado. A pesquisa analisou o projeto do regime sob o ponto de vista das características do Estado, observadas pela forma como este estava organizado, as forças em torno dele, e suas perspectivas na construção e utilização da ciência e da tecnologia. Portanto, entender como a UFRJ e a COPPE participaram desse contexto será fundamental para assimilar o processo em âmbito mais expandido, tomando como exemplo o programa pioneiro de pós-graduação em engenharias no Brasil.⁷

Ao incorporar a COPPE nas questões presentes nos níveis de investigação, ressaltam-se os principais objetivos da pesquisa. Um deles é entender através da história da Coordenação, o funcionamento de sua estrutura administrativa e como ela estava organizada frente à burocracia de alguns órgãos. Outro objetivo está ligado à sua participação em um sistema que envolvia mecanismos institucionais de fomento à pesquisa, as empresas públicas e privadas, e sua relação com outras instituições. Torna-se importante também, conhecer o papel dos seus principais membros em relação às questões científicas e tecnológicas, onde e em que área atuavam, e suas perspectivas teóricas e da realidade tanto científica quanto social do Brasil. Isso possibilita a identificação da importância do desempenho da COPPE no ensino e pesquisa pós-graduado, reconhecendo que esse desenvolvimento foi mais amplo e alcançou outros setores da sociedade.

A importância dada à pesquisa e ao desenvolvimento no regime militar trouxe uma série de modificações no financiamento da pesquisa científica. O desenvolvimento científico e tecnológico seria peça fundamental para a superação do atraso econômico e social do Brasil e, assim, podemos deduzir que o governo ditatorial acumulou esforços para transformar o país em “Brasil Potência”, buscando direcionar ciência, tecnologia e educação superior para as pesquisas ligadas ao setor industrial, promovendo o que Francisco Carlos Teixeira da Silva

⁷MAIA, Elias da Silva. O Estado para a Ciência ou a Ciência para o Estado: política científica, desenvolvimento econômico e ensino superior nas décadas de 1960 e 1970. In: XXVII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 2013, Natal. *Anais do XXVII Simpósio Nacional de História*. RN: ANPUH-UFRN, v. 1.

denominou “Modernização Autoritária.”⁸ O Estado ditatorial associou, às políticas ligadas ao setor, medidas coerentes na área econômica, industrial e educacional, entendendo que essas políticas, para serem efetivadas, dependiam de articulação de setores diversos e significativos da sociedade.

Baseamos nossa análise no conceito de Estado ampliado, pois este permite verificar a relação existente entre as diversas formas de organização das vontades individuais, mas principalmente coletivas. A ação e a própria consciência da sociedade civil, estará sempre enraizada na vida socioeconômica, que se liga às instituições específicas do Estado e que podemos traduzir como a sociedade política. A concepção desse tipo de Estado superou o dualismo existente em análises que colocavam em campos opostos sociedade civil e política, propondo colocá-las numa só totalidade e em constante interação. Essa interação, resultou na observação de formas de pensamento e ação, instituições e estrutura de poder, que possibilitam superar “as dicotomias vontade versus imposição, sujeito versus sociedade e base versus superestrutura, através de uma análise cuja ênfase é histórica”⁹

Logo após as primeiras reflexões sobre o tema, atentamos para a relevância acadêmica por se tratar de uma discussão em um período importante, que engloba um regime político que merece ser estudado e que marcou mudanças significativas nos campos que envolvem o desenvolvimento da C&T. Consideramos também relevante a apresentação da história institucional segundo certos parâmetros e perspectivas que levam em conta questões estruturais presentes na sociedade, não isolando a instituição dos assuntos gerais da História do Brasil. A pesquisa buscou contribuir com o conhecimento sobre os primeiros cursos de pós-graduação em engenharias no Rio de Janeiro, seus campos de conhecimento e sua relação com o desenvolvimento da ciência e de áreas mais gerais.

O contexto de surgimento da COPPE, trazendo as experiências vivenciadas pelo nosso desenvolvimento em C&T, em um período importante e pouco estudado, nos permitiu abordar as relações entre os setores público e privado e instituições nacionais e estrangeiras. Vários aspectos mostram a pertinência de pesquisar a COPPE, e entre eles destacamos um novo período para a ciência brasileira, o surgimento de uma instituição com características distintas e sua inserção na nova estrutura de incentivo e financiamento na área de C&T. A contribuição

⁸ SILVA, Francisco C. Teixeira. “A modernização autoritária: do golpe militar à redemocratização (1964/1984)” In: LINHARES, Maria Yedda. *História Geral do Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

⁹ MENDONÇA, Sonia Regina de & FONTES, Virgínia. “História e teoria política”. In: CARDOSO, Ciro Flamarion & VAINFAS, Ronaldo (org.). *Novos Domínios da História*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, p. 62.

para a história social está na exposição de práticas e ideias sobre a C&T no Brasil, através da experiência da COPPE na sua formação, que por sua vez se dá num contexto social, apresentando a instituição ligada a aspectos mais gerais da sociedade.

O tema aqui abordado não tem sido pesquisado em sua perspectiva histórica e esperamos contribuir para preencher algumas lacunas sobre a história da COPPE, como também possibilitar a divulgação de novas informações e documentos usados na investigação. A maior parte da documentação institucional que faz parte da pesquisa é inédita no que diz respeito às pesquisas da história institucional. Essa documentação possibilitará que outros estudos partam da mesma fonte que está sendo apresentada ao longo dos capítulos.

Para Olival Freire Jr, existe uma vertente consolidada que considera a democracia política, requisito necessário para o desenvolvimento tecnológico e científico. Recomenda que a relação entre militares e ciência deva ser mais estudada sob a perspectiva histórica, pois não há dúvida da participação dos militares na institucionalização da produção de conhecimentos científicos e tecnológicos no Brasil.¹⁰ As reflexões sobre as políticas de C&T em regimes não democráticos, expõem a relação liberdade-cidadania x progresso científico, e isso pode levar a entender que a limitação da liberdade nas universidades, ou em outros órgãos de C&T, pode trazer decadência da produção científica. Porém, isso não ocorreu no Brasil nesta área, onde os projetos em relação à segurança e desenvolvimento dependiam do setor.

A escolha das fontes, já indica alguns objetivos da pesquisa, embora seja possível com o mesmo tipo de fonte, traçar conclusões distintas. Os documentos que foram usados (jornais, correspondências, documentos oficiais, depoimentos), ajudaram a entender como se elaboravam as práticas e como essas práticas tomaram corpo. Os documentos trazem o perfil de alguns indivíduos e suas concepções sobre aquilo que estavam vivenciando. O historiador deve respeitar os fatos e esse dever não termina quando verifica a exatidão deles, mas prosseguir na busca de focalizar todos os fatos conhecidos e desconhecidos, e que tenham importância para o tema e para a interpretação que se propôs. “O historiador sem seus fatos não tem raízes e é inútil, os fatos sem seu historiador são mortos e sem significado. É que se constitui um processo contínuo de interpretação entre o historiador e seus fatos, um diálogo interminável entre o presente e o passado.”¹¹

¹⁰ FREIRE Jr, Olival, “Sobre a relação entre Regimes políticos e desenvolvimento científico: apontamentos para um estudo sobre a história da ciência & tecnologia durante o regime militar brasileiro”, *Revista Fênix*, 4, IV, 3, 2007.

¹¹ CARR, Edward Hallett, *Que é História*, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976, p. 27

Dialogamos com outros trabalhos sobre a COPPE, principalmente com o objetivo de identificar possíveis lacunas e diferenças de abordagens para estabelecer uma interface com eles. Porém, não há muitas pesquisas sobre a instituição, sendo que identificamos cinco referências. A primeira é um capítulo de um livro organizado por Simon Schwartzman,¹² que resgata, com base em catálogos e depoimentos de membros da instituição, seu perfil administrativo e alguns fatos até fins da década de 1970 (início no IQUB, colaboração internacional, FUNTEC e crise). Atribui uma liderança pessoal e informalidade nos anos iniciais da COPPE, fato que é relativizado com a documentação apresentada nesta tese. Além da ausência de documentação institucional, é ignorada uma visão de conjunto que envolve a criação da Coordenação.

O outro trabalho é um livro de três autores: “Alberto Coimbra e a COPPE”¹³. Esta publicação aponta questões factuais da instituição e possui forte traço memorialista e personalista, quando centra sua narrativa nas ações de Coimbra até sua saída em 1973. Tem como fonte somente os depoimentos dos indivíduos ligados a esse período. Metade do livro se constitui em anexos que trazem: dados sobre Coimbra, cópia do catálogo 63/64 e de jornais. Uma abordagem feita somente por Terezinha Costa também se baseou nos depoimentos, porém não foi publicada. Seu livreto “Um Ato de Criação - A História da COPPE”¹⁴ segue a mesma linha daquele que havia publicado com outros autores, inclusive os dois primeiros capítulos são reproduções do livro escrito anteriormente. O terceiro capítulo reúne partes trazidas ao longo do outro livro e resumem os acontecimentos da década de 1970. Os dois últimos capítulos tratam das décadas de 1980-1990 e do futuro da COPPE.¹⁵

Por fim, duas dissertações abordaram a instituição, com enfoques distintos, traçaram sua criação até os fins de 1980 e começo de 1990. Em uma pesquisa¹⁶, fica clara sua preocupação com o perfil de administração, os convênios e uma análise institucional da

¹² NUNES, Márcia Bandeira de Melo, SOUZA, Nadja Vólia, SCHWARTZMAN, Simon. “Pós-Graduação em engenharia: a experiência da COPPE” in SCHWARTZMAN, Simon (Org.) *Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro*. Brasília: CNPq, 1982.

¹³ MASSARANI, Giulio. COSTA, Terezinha. MASSARANI, Luisa. *Alberto Coimbra e a COPPE*, Rio de Janeiro: paralelo 15, 2002.

¹⁴ COSTA, Terezinha. *Livreto: Um Ato de Criação - A História da COPPE*. Rio de Janeiro, (s.d.). Trabalho não publicado.

¹⁵ Foi abandonada a ideia de diálogo com esses trabalhos, pois não consideraram as legislações, a relação da COPPE com outras instituições e uma visão do contexto no qual a COPPE se inseriu. Nossa pesquisa visa colocar em perspectiva temporal e espacial os pensamentos e ações daqueles indivíduos envolvidos nos primeiros anos da COPPE. Esses pensamentos e ações devem ser passíveis de análise dos documentos, onde as coisas e atividades devem ter significados históricos.

¹⁶ FURTADO, Marco Antônio Tourinho. *COPPE: da dependência estrangeira a maturidade técnico-científica*. 1988. Dissertação (Mestrado em Organização Planejamento e Recursos Humanos) – EAESP/Fundação Getúlio Vargas-SP. São Paulo, 1988.

organização da COPPE, também expõe ambiente externo e fatores que levaram seu modelo de organização ao sucesso. Fica claro a visão que a COPPE buscou uma universidade científica, incluindo a própria aliança que a originou, para isso, visualiza a prática do ensino de Engenharia, as necessidades e os motivos das coalizões entre professores, COPPE e outros órgãos. O trabalho trata de algumas questões complexas, como uma abordagem bem detalhada do processo que levou a destituição de Alberto Coimbra e dos anos após a integração com a UFRJ. O autor trata em grande parte da dissertação (em torno de 1/3) a história do desenvolvimento da universidade no Brasil com enfoque na organização.

Outra dissertação,¹⁷ tem seu corte temporal indo até 1992, concentrando muito sua abordagem nas mudanças de rumos trazidas pelas transformações na década de 1980 e início da década de 1990. O enfoque em torno da abordagem sobre a COPPE é ancorado nas teorias das Ciências Sociais e no desenvolvimento das atividades técnicas científicas em sociedades contemporâneas. Partindo principalmente com base na ideia de rede sociotécnica, expõe as divisões no processo de produção, levando em conta a relação economia/ciência, indústria/tecnologia. Acorados por conceitos da teoria ator-rede, a C&T é incorporada no processo de desenvolvimento, recusando as fronteiras entre social/técnica, ciência/política, antes, vendo-as juntas na formação das redes sociotécnicas. Há inclusive um capítulo destinado às teorias em torno da ideia de ator-rede, que traz a questão dependência X desenvolvimento econômico e outro sobre teorias da sociologia da ciência e seus modelos dicotômicos.

Foi realizada pesquisa em diferentes lugares para localizar documentos relacionados à COPPE.¹⁸ Foi possível identificar um volume razoável de documentos que se enquadram no período estudado. Em seguida, foram separados alguns registros que apresentavam a possibilidade de serem enquadrados em uma lógica argumentativa, aos quais procuramos dar maior atenção. Cada conjunto de fontes trouxe indícios de diferentes contextos sociais, portanto, foi necessário sistematizar as fontes sobre a COPPE. O objetivo era alcançar através da coleta dos dados, informações vindas das fontes primárias e dentro de um campo específico, que está sendo tratado em cada momento. O uso de determinado tipo ou modalidade de fontes e opções de métodos ao tratá-las, seguiram a preocupação em buscar certa objetividade e segurança do que está sendo dito.

¹⁷ FERREIRA, Cristina Araripe. *A COPPE e as tecnociências no Brasil*. 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal da Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1997.

¹⁸ Somente na UFRJ, entre arquivos e bibliotecas, foram realizados levantamento e pesquisa em sete locais. Ver APÊNDICE com os locais e o que pode ser encontrado em cada um deles.

Contamos com variados tipos de fontes primárias, e esse conjunto tem potencial de agrupar e hierarquizar informações e dados, sobre o tema de uma forma geral. Seus elementos foram trabalhados levando em consideração sua capacidade para explicar algumas hipóteses. As fontes sobre a COPPE, a princípio estão divididas em três grupos: as entrevistas de cientistas e professores, feitas em 1985-86 pelo Projeto Memória COPPE; as reportagens dos principais jornais do Rio de Janeiro com circulação nacional e publicados nas décadas de 1960 e 1970; e a documentação institucional produzida pela COPPE ou enviada para ela no período estudado.

Durante esta pesquisa não realizamos entrevistas, e sim lançamos mão do acervo de entrevistas do arquivo da COPPE que possui em seu “Projeto Memória” inúmeras entrevistas de professores e pesquisadores. O CPDOC também possui uma série de entrevistas com cientistas que vivenciaram esse período e tratam de contextos mais gerais da ciência no Brasil. Os depoimentos retratam inúmeras preocupações da comunidade científica com o desenvolvimento da C&T no país e sua visão sobre o papel da COPPE nesse processo, assim como os problemas enfrentados pelos cientistas. Os registros orais dos cientistas e professores indicam a visão dos profissionais que tiveram relação com a instituição, sendo possível conhecer os anseios e o que eles planejavam para a Coordenação, além de apontar a visão de ciência que esse grupo possuía.

A intenção foi buscar através desses testemunhos, outros elementos que pudessem ampliar o conhecimento e a interpretação, sabendo que foram produzidos dentro de um projeto de pesquisa específico. Isso leva a reconhecer que os depoimentos são de um grupo definido, com experiências diretas com a instituição, e a escolha dos entrevistados, foi com base na sua participação na construção da COPPE. Como são de um mesmo grupo, portanto homogêneo, há um “ponto de saturação”, quando os entrevistados se repetem quanto ao conteúdo. Não consideramos que o relato dos indivíduos seja a própria história, nem a revelação do real, e, como todas as fontes, merecem interpretação e análise. Contudo, vimos nos relatos o potencial de transmitir uma experiência coletiva, uma visão do que foi a criação da COPPE em determinadas condições históricas e sociais. Permitiu ver como alguns atores elaboraram os desafios na criação da COPPE, como eles experimentaram os acontecimentos, indicando a articulação entre os atores e seus interesses.¹⁹

¹⁹ FERREIRA, Marieta de M.; AMADO, Janaina; (org). *Usos e abusos da história oral*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

Os jornais, de certa forma mostram como a sociedade recebia as informações, e a forma como era discutido diferentes questões relacionadas ao papel e o destino que a ciência deveria tomar. Os diferentes veículos trazem distintas interpretações para a experiência no setor de C&T, naquele momento do país. A análise das reportagens veiculadas na grande imprensa situa a discussão em torno do que era informado para a sociedade, como o conhecimento sobre os projetos em que a COPPE participava com outras instituições e que tinham relação com a vida da população. Essas fontes possibilitaram entender a ligação institucional em diversos âmbitos, como também as pesquisas que eram realizadas pela instituição e tinham relação e apelo para a sociedade. Reconhecemos que os jornais têm certo grau de complexidade, não sendo fácil captar de forma clara as influências que sofriam, nem determinar seu alcance naquele momento, nem medir a pressão exercida pelo governo.

O uso da grande imprensa visa apoiar análises embasadas em outras fontes. Não fomos buscar nos jornais informações a serem confirmadas, antes vinculamos o que foi dito na reportagem aos aspectos da realidade. Não foi nosso objetivo estudar e aplicar técnicas linguísticas ou semânticas nos vocabulários usados nas reportagens. Tentamos sim identificar traços da ideologia dominante num momento de mudanças na C&T. Tivemos atenção quanto à manipulação de interesses ou intervenção na vida social, pois não vemos os jornais apenas como meios de informação imparcial, neutros, isolados da realidade política e social à qual pertencem. Buscamos problematizar e identificar na narração do acontecimento o próprio acontecimento e estabelecer que os fatos registrados devem ter a mesma validade para as pessoas, tendo em vista que a imprensa seleciona, ordena, estrutura e narra um fato de determinada forma.²⁰

Em relação às fontes institucionais, que consideramos muito menos problemáticas, podemos dizer que estas pretendiam mostrar como a COPPE estava organizada e como era seu funcionamento. Os documentos também testemunhavam a relação da instituição com setores sociais e políticos, além da sua contribuição para o ensino e a pesquisa. Podemos separá-las em diferentes tipos, como: Documentação Acadêmica, que eram documentos relacionados às disciplinas, como programas das disciplinas e relatórios de laboratórios, ou seja, qualquer documento que se referia ao conteúdo acadêmico ministrado na instituição; Documentação de Circulação Externa, que eram documentos enviados para algum órgão fora da Coordenação, como ofícios, relatórios administrativos, ou documentos emitidos pela

²⁰ MOUILLAUD, Maurice; PORTO, Sérgio D. (Orgs.). *O Jornal: da forma ao sentido*. Brasília: Editora Unb, 2002.

instituição e que apontavam seu funcionamento; Documentação do Governo, aqueles documentos que eram encaminhados à COPPE por órgãos do governo, como o Ministério do Planejamento, e o Ministério da Educação, e das agências como CNPq e CAPES; Documentação Externa, que eram os documentos emitidos por outras instituições, como universidades, empresas públicas e privadas, instituições de fomento, entre outras; Documentação Interna, que era formada por registros que circulavam dentro da COPPE, normalmente ligados a questões de organização e burocracia, também se constituía de documentos referentes aos alunos e funcionários, as atas das reuniões, boletins, etc.

Sendo assim, pensamos nos questionamentos que deveríamos fazer às fontes para conhecer como se formou a COPPE, como foram sua organização e suas atividades, como funcionava burocraticamente, a atuação dos cientistas na Coordenação, o impacto das ações, e políticas que as envolviam. Foi necessário fazer uma seleção bibliográfica e documental que compreendesse uma discussão das questões mais gerais da ciência e da tecnologia no Brasil, da universidade como um todo e dos programas da COPPE em particular. Os documentos ligados aos órgãos oficiais, como os planos e acordos feitos no período, são algumas das fontes que reforçaram a pesquisa.

Convém explicar que nossa proposta de abordagem está enquadrada no tempo, no espaço, e em temas pertinentes ao universo de análise. Há maior atenção para as experiências no Rio de Janeiro e as instituições situadas nesse Estado dando à pesquisa uma personalidade geográfica. O corte cronológico vai de 1965 quando é criada a Coordenação, até o ano de 1976, que marca uma nova fase administrativa com o segundo regimento da COPPE. Foi necessário para a análise institucional, recuar alguns anos para entender as condições prévias e identificar consequências próximas a esse período.

Foi possível realizar divisões de temas e subdivisões no corte cronológico. A divisão temática diz respeito às relações que a instituição mantinha com as sociedades política e civil em diferentes esferas, e ao reflexo da política científica no interior da COPPE; à forma de financiamento de seus projetos e pesquisas, e seu diálogo com outras instituições não só ligadas a C&T, permitindo conhecer assim suas principais atividades. Certamente, cada tema toma mais ou menos espaço em cada período, o que depende entre outras coisas da disponibilidade de fontes.

Há três períodos que refletem mudanças na instituição: antes de 1965 - o que podemos chamar de pré-história da COPPE; 1963 - quando foi formada a primeira turma; e quando as

primeiras disciplinas foram ministradas dentro da Divisão de Engenharia Química do IQ. A partir de 1965 o número de programas de mestrado cresce e é efetivamente criada uma coordenação para administrá-los. Entre os anos de 1965-72, percebemos um período de maior institucionalização, quando a Coordenação foi influenciada por diversos fatores sociais, porém temos um marco na pós-graduação em Engenharias com a captação de grandes quantias, elevando o número de programas. Por fim, 1973-1976 refletiu a importância da instituição e o seu papel em questões relevantes da sociedade, porém foi um período de turbulências e grandes transformações administrativas, fato que não influiu no crescimento das pesquisas, inclusive de doutorado. Outra questão foi a mudança no financiamento das atividades, quando a soma de recursos aumentou, mas sua distribuição mudou.

A tese é composta por oito capítulos, após a introdução os dois seguintes se referem especificamente às questões gerais que fazem parte de uma reflexão prévia à exposição da história da COPPE. As “notas sobre uma concepção de Estado” se referem ao entendimento que a ciência e a tecnologia faziam parte do projeto nacional da ditadura militar brasileira. Para isso, apresenta-se uma discussão acerca da ideia de Estado Capitalista, com a introdução de alguns conceitos que giram em torno dessa concepção de Estado. Entendemos o projeto do regime com base nas características desse tipo de Estado, observado pela forma como estava organizado. “A ligação entre economia e desenvolvimento em C&T”, serve para apresentar questões em torno da relação entre os meios de produção e sua dependência de C&T, mostrando que a economia e a ciência estão atreladas. Nessa breve consideração em torno da importância dessa relação, são destacados três aspectos: utilidade econômica, as formas de financiamento, e papel que a ciência desempenha nos países tecnologicamente atrasados. Já a “qualificação da força de trabalho e o desenvolvimento em C&T”, é um desdobramento da seção anterior, voltando-se para as relações entre qualificação profissional e seu papel no desenvolvimento da ciência. Nesse ponto, indicamos o papel da universidade e uma característica da mobilização do Estado para qualificar a força de trabalho para o mercado, como também os esforços para controlar, manter e subsidiar.

O terceiro capítulo é voltado para aspectos da história do Brasil, trazendo uma seção com a “organização político-institucional do Brasil nas décadas de 1960-70”, discutindo aspectos que correspondem ao tema e apresentando alguns órgãos importantes. A organização política é analisada pelas ações tomadas pelos governos e que envolveram o futuro da industrialização e da ciência nas décadas de 1960 e 1970. Sobre a “economia brasileira e traços da sua industrialização pós-1950”, discute-se a perspectiva do processo de

industrialização e de aspectos relacionados à dependência tecnológica, economia mundial e qualificação da mão-de-obra. Há breves apontamentos sobre alguns autores que tratam do desenvolvimento econômico brasileiro no período e sua ligação com o campo da C&T. As “transformações no ensino superior na segunda metade do século XX” refletem as mudanças que as instituições passaram após a década de 50. Destacamos questões referentes à universidade brasileira e como ela se enquadrou naquele contexto. Finalizamos apontando a “ideologia do Estado ditatorial como elo entre política e economia”, numa tentativa de identificar aspectos da Doutrina de Segurança Nacional e Desenvolvimento especialmente relacionados com o nosso tema. Esse projeto idealizado pelo regime militar estava inserido numa conjuntura mundial e deveria levar em conta a reformulação de setores estratégicos.

Foi necessário construir uma abordagem que trouxesse fatos anteriores à criação da Coordenação. Sendo assim, o “Instituto de Química da Universidade do Brasil: reflexo de novos tempos” tem o objetivo de discutir o surgimento do Instituto que abrigou o primeiro programa da COPPE. Discute-se seu papel na criação da Divisão de Engenharia Química, com base nos aspectos institucionais desse processo, expondo a contribuição do IQUB nas primeiras ações que foram fundamentais. “A experiência da DEQ: pioneirismo do embrião da COPPE” faz um apanhado histórico dos fatos mais importantes que envolveram as atividades da DEQ. O objetivo foi resgatar experiências vividas pelo programa, principalmente aquelas que apontam seu modo de funcionamento e sua experiência junto à UFRJ e à sociedade. Esse capítulo traz ainda informações sobre os “professores e as disciplinas da DEQ”, com base em aspectos presentes nos acordos de cooperação técnica assinados no início da década de 1960. Procuramos expor a vinda dos primeiros professores estrangeiros e as disciplinas ministradas nos dois primeiros anos da Divisão. “As primeiras dissertações defendidas na DEQ”, são apresentadas na tentativa de conhecer o contexto de suas produções e indicar o que estava sendo estudado no âmbito da Engenharia Química e sua possível utilização nas demandas do setor existentes no Brasil. Por fim, introduzimos o “FUNTEC: alavanca para construção dos programas da COPPE”, já que foi o principal fundo no financiamento das atividades nos primeiros anos da COPPE. Apresentamos um panorama sobre a quantidade e a forma de distribuição dos recursos, identificando em que foram gastos.

No quinto capítulo, observamos a institucionalização e criação dos primeiros programas da COPPE. Com a seção sobre a “pós-graduação em Engenharia Mecânica e a necessidade de uma coordenação”, pretendemos identificar as atividades do segundo programa de pós-graduação criado. Esse fato resultou na necessidade de criar um órgão que

centralizasse as ações do programa e é visto como reflexo da nova política de pós-graduação. “O papel do BNDE na estruturação e crescimento da COPPE”, destaca os investimentos que possibilitaram o crescimento da Coordenação, desde a criação dos novos programas, assim como a instalação e modernização dos laboratórios usados por grande parte da universidade. Identificamos as áreas que foram contempladas, apontando o financiamento da C&T desempenhado pelos acordos do FUNTEC do BNDE. “O Departamento de Cálculo Científico e os programas criados no triênio 1966-1968”, fazem parte de um apanhado dos programas que surgiram no período. Busca-se entender a forma como foram criados, identificando o que os justificava, levando em conta as áreas envolvidas e o desenvolvimento dessas áreas. “A chegada de outros professores, equipamentos e as pesquisas no triênio 1966-1968”, faz parte de um esforço para discutir os acordos com países europeus realizados no período e os elementos atuantes para a chegada de professores e a vinda de equipamentos de vários países. A intenção foi apresentar as pesquisas, levando em conta sua relação com as empresas públicas ou privadas, e o tipo de envolvimento adotado pelos órgãos do governo.

O estabelecimento da COPPE no cenário da C&T exigiu “novos mecanismos administrativos e crescimento da estrutura burocrática” que faziam parte do contexto da reforma universitária. São apresentadas as Comissões da Congregação e o Conselho de Chefia, e discutida a influência das suas funções para a atuação dos professores, o ingresso de alunos e outras decisões. Em seguida, apresentamos o resumo do primeiro regimento da COPPE. Foi feito um resgate dos “programas e núcleos de pesquisa criados no início da década de 1970”, com o objetivo de dar um panorama sobre os que foram criados nesse período, com destaque para a atuação da COPPETEC e seus propósitos. A seção sobre “professores e equipamentos: mantendo as prioridades”, pretende apontar como era a experiência dos novos professores brasileiros e estrangeiros, como vinham e eram remunerados. Aponta-se como se deu a modernização e instrumentalização dos laboratórios e os trâmites de importação dos equipamentos. Com a ampliação da instituição, mudanças ocorreram no “perfil do corpo docente na década de 1970”, como também nas formas de ingresso. Expusemos as questões de bolsas, pesquisas e comunicação com outras instituições. “As pesquisas e a intensificação da parceria com empresas na década de 1970” finaliza o capítulo, apontando a relação entre a COPPE, as instituições de pesquisa, as indústrias e empresas, tendo o Estado, papel nessa relação.

O sétimo capítulo trata das turbulências e da reorganização que ocorreu após 1973. A conhecida “crise de 1973 e o afastamento de Alberto Luiz Coimbra da COPPE”, resgata as

denúncias e inquéritos que desestabilizaram parcialmente a COPPE e as consequências para alguns envolvidos. Esse fato trouxe transformações, gerando reorganização na estrutura do programa. “A COPPE mantém seu legado: os anos de readaptação pós Alberto Coimbra” visa identificar através de uma breve análise das recomendações do I PND, as novas ações e mecanismos criados. A intenção foi mostrar que a instituição seguiu crescendo, mas enfrentou mudanças em relação à concessão de bolsas, às formas de ingresso e às pesquisas. “As pesquisas realizadas no triênio 1973-1975, seu financiamento e a questão salarial da COPPE” apresenta e discute o I PBDCT e suas intenções. É possível perceber que a Coordenação já vinha praticando suas determinações em relação às pesquisas, a ligação com os financiamentos e a preocupação em organizar a carreira dos professores. Por fim, temos a “criação das coordenações gerais e o segundo regimento da COPPE”, expondo o início de uma nova fase que tem paralelo com os novos II PND e II PBDCT. Buscamos apontar alguns contrastes nos regimentos de 1971 e 1976, que norteavam a estrutura administrativa e as ações da COPPE, identificando as mudanças sofridas pela Coordenação com a implementação deste segundo Regimento.

A última parte é destinada às considerações finais, nela fazemos um apanhado das hipóteses que nortearam nossa pesquisa, reforçando algumas informações que ajudam na confirmação delas. O objetivo é consolidar de forma mais precisa o que será exposto ao longo da tese, frente às perspectivas mais gerais da sociedade brasileira. Esses apontamentos visam apresentar de uma forma mais precisa alguns pressupostos ligados às discussões mais gerais e outras mais específicas das experiências vivenciadas pela Coordenação. São elas: o projeto idealizado pelos militares, levando em conta o aperfeiçoamento e a modernização nas áreas da ciência e da tecnologia; participação em diversas ações que estavam ligadas às diretrizes presente no planejamento e desenvolvimento da C&T; os investimentos como cruciais para o vertiginoso crescimento da COPPE; a importância de suas pesquisas, como as ligadas a energia; as propostas de execução do I Plano Nacional de Pós-Graduação (I PNPG) e sua articulação com a COPPE; e sua representação como exemplo singular de experiência que rompeu com paradigmas estabelecidos na universidade brasileira.

2 REFLEXÕES PARA UM ENTENDIMENTO DA CRIAÇÃO DA COPPE

2.1 NOTAS SOBRE UMA CONCEPÇÃO DE ESTADO.

Não vamos falar aqui do aparecimento do Estado e das diferentes concepções sobre sua formação. Isso nos levaria a uma discussão ampla deste conceito, que se buscado pode ser encontrado nos tempos mais remotos da organização social das Cidades-Estados na antiguidade. A principal característica da formação social daquela época era o poder concentrado nas mãos de uma pequena classe de senhores de escravos. Esta concentração de poder também ocorria nos regimes de governo no período da Baixa Idade Média, que tinham como base o argumento teocrático sustentando o feudalismo. Tampouco vamos aqui abordar aspectos dos Estados ditos contratualistas com sua ideia de reflexo da vontade dos homens. Nossa atenção se volta para os aspectos não contratuais presentes nos atos de força, nas prioridades das causas econômicas, ou no contraste do desenvolvimento interno de uma sociedade.²¹ Nosso ponto de partida serão algumas noções em torno do conceito de Estado moderno até uma visão de Estado capitalista, na perspectiva de ajudar a visualização da noção do Estado brasileiro que está presente nesta tese.

Noções de caráter generalizante não dariam conta de algumas particularidades que trataremos aqui. Argumentos que apresentam um homem ou um grupo concentrando poder sobre outros homens, em um cargo absoluto e oficial com o monopólio da força física, dão a entender que em suas mãos está o poder de canalizar sua vontade para os demais indivíduos. Desta forma, o Estado é apresentado como autoridade incontestável e com poder de transformar a unidade nacional e sua representação. Acreditamos que o Estado moderno é mais complexo que isso e não concordemos com marcos temporais rígidos. Contudo, podemos identificar dentro do trabalho do historiador alemão Werner Naef, três grandes tipos de desenvolvimento do Estado moderno. O primeiro seria o Estado estamental que predominou durante os séculos XV e XVI, e foi responsável pela concentração dos poderes políticos. O segundo o Estado monárquico absoluto dos séculos XVII e XVIII, que representa maior centralização do poder, agora nas mãos do monarca. O terceiro tipo é o representado

²¹ Excelente trabalho que faz um apanhado histórico sobre aspectos ligados ao Estado, se encontra em uma obra que tem uma edição em dois volumes, CHEVALLIER, Jean-Jaques. *História do Pensamento Político: da Cidade Estado ao apogeu do Estado-Nação monárquico*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

pelo Estado democrático que começa a surgir com a Revolução Francesa e se consolida com a fixação dos direitos do homem e do cidadão.²² Considero que o Estado moderno adquire elementos e funções que o caracterizam como Estado capitalista, independente do tipo de regime ou forma de governo a que está submetido.

Um marco importante na concepção do Estado Moderno é o período denominado de jusnaturalismo²³ (séculos XVII e XVIII). Nele encontramos as visões de pensadores como Hobbes, Locke, e Rousseau. Reconhecemos a influência desses e de outros pensadores que acompanharam as características das formas de governo e traçaram suas perspectivas em relação ao Estado. Para Bobbio, o jusnaturalismo foi morto pelo historicismo, e isso percorreu um longo caminho que partiu da crítica de dois modelos principais de Estado (Aristóteles e Hobbes) e logicamente das condições sociais que deram origem às reflexões políticas no final do século XVIII. Para o pensador italiano, entre as sociedades pré-estatais e as com Estado há uma diferença de grau, não uma antítese, e o Estado como vontade racional é pura ideia do intelecto.²⁴

Com base nas injustiças e contradições da sociedade civil, Hegel reconheceu a necessidade de compreender a racionalidade da sociedade. Partindo do pressuposto que a realidade é construída pelos seres históricos, para o filósofo, família, sociedade civil e Estado são realidades e, conseqüentemente, racionais. A racionalização do Estado é compreendida como um movimento histórico real, não é uma exigência, mas uma realidade. Essa racionalidade no entendimento do Estado nos leva a considerá-lo dentro da lógica dialética, que nos faz analisar Hegel e o século XVIII considerando que suas ideias já se formam ao redor de valores capitalistas, servindo em muito à filosofia e elaboração política de manutenção da dominação de classe naquele período. “Com Hegel, o modelo jusnaturalista chegou a sua conclusão. Mas a filosofia de Hegel é não apenas uma antítese, mas também uma síntese. Tudo que a filosofia do jusnaturalismo criou não é expulso do seu sistema, mas incluído e superado.”²⁵

²² NAEF, Werner. *La Idea del Estado en la Edad Moderna*. Madrid: Aguilar, 1973.

²³ Para uma introdução desse conceito, ver: BOBBIO, Norberto. “O caráter do jusnaturalismo”. In: BOBBIO, Norberto. BOVERO, Michelangelo. *Sociedade e Estado na filosofia política moderna*. São Paulo: Brasiliense, 1991. p. 13-23 e BOBBIO, Norberto. *Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 4. ed., 1992. p. 44-47.

²⁴ BOBBIO, Norberto. “O modelo aristotélico”. In: BOBBIO, Norberto e BOVERO, Michelangelo. *Sociedade e Estado ...op. cit.*, p. 44-8.

²⁵ *Ibidem.*, p. 97.

Para Hegel, a sociedade civil é fruto do processo histórico do estado da natureza, que contém e supera essa sociedade, transformando-a numa universalidade, numa realidade orgânica. A sociedade civil não é um reino da ordem natural, nem as relações econômicas e a formação das classes, muito menos a administração da justiça e das corporações. Em outras palavras a sociedade civil em Hegel são as esferas econômicas e sua regulamentação externa. Sua observação partiu das transformações que a sociedade passava tanto na forma de aquisição e troca quanto na informação e organização de instituições e atividades de interesse comum. Uma questão importante para Hegel é quando o interesse comum fica refém do interesse particular. “Tais negócios coletivos e instituições de interesse geral requerem a vigilância e o cuidado do poder público.”²⁶

Essa afirmação dá indício da separação das duas esferas e a esfera do Estado ganha um perfil ético, “o espírito ético como vontade substancial revelada, clara para si mesma que se conhece e se pensa e realiza o que sabe e porque sabe.”²⁷ Essa existência se manifestou de forma imediata também sobre o indivíduo e a sociedade, além de possuir certa universalidade e consciência racional. Essas vontades apresentadas como claras são soberanas face aos indivíduos. Para reforçar a distinção sociedade civil / Estado, alerta que “quando se confunde o Estado com a sociedade civil atribuindo-lhe o fim específico de segurança e proteção da propriedade e liberdade pessoal, o interesse dos indivíduos como tais se torna o fim supremo de sua associação.”²⁸

Para Marx, o Estado não é o ideal de moral ou de razão, mas uma força externa da sociedade que se põe acima dela não para conciliar interesse, mas para garantir a dominação de uma classe sobre outra e a manutenção da propriedade. Desenvolveu uma teoria da sociedade com base na economia política e nas conjunturas históricas específicas. Considerou as condições materiais da sociedade a base da estrutura social e da consciência humana. A forma de Estado está vinculada às relações de produção. O Estado emerge das relações de produção e é a expressão política da classe que domina a produção. Desenvolve-se com a divisão social do trabalho, assim como reflete a base econômica da sociedade. É um aparato que surge a partir de determinadas condições de desenvolvimento produtivo da sociedade.

²⁶ HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. “Introdução a Filosofia do Direito”. In *Textos Dialéticos*. Zahar Editores: Rio de Janeiro, 1969 p. 79.

²⁷ *Ibidem.*, p. 83.

²⁸ *Ibidem.*, p. 84.

A sociedade civil está vinculada a um estágio avançado de organização da produção, e as diferentes categorias de suas relações se articulam e penetram em vários âmbitos da sociedade. Sua anatomia deve ser procurada na economia política, onde a produção social está ligada a relações determinadas e necessárias, que não dependem de fatores individuais e das vontades dos indivíduos, mas das relações de produção.²⁹ Neste enfoque, a sociedade civil mantém uma relação com o Estado, que, por sua vez, é compreendido como uma estrutura de poder que aglutina, sintetiza e coloca em movimento a força política da classe dominante e nada mais é do que representante dos interesses da classe dominante sobre o conjunto da sociedade. Esses interesses são apresentados, no nível aparente, como interesses universais.

O Estado para Marx (como também para Hegel) se apresenta separado da sociedade civil, e como reflexo dela. O Estado a contém e busca conservá-la tal como ela é e aparece em todas as determinações concretas. O significado de sociedade civil se estende a toda a vida social e às relações econômicas que precedem e determinam o momento político. A sociedade civil compreende todo o conjunto das relações materiais entre os indivíduos dentro de um determinado grau de desenvolvimento das forças produtivas. Porém,

relações jurídicas, tais como formas de Estado, não podem ser compreendidas nem a partir de si mesmas, nem a partir do assim chamado desenvolvimento geral do espírito humano, mas, pelo contrário, elas se enraízam nas relações materiais da vida, cuja totalidade foi resumida por Hegel sob o nome de ‘sociedade civil’.³⁰

Bovero viu na dicotomia sociedade civil / Estado (sociedade política), um núcleo de um modelo único para interpretar a estrutura das formações sociais, e chamou esse modelo de hegel-marxiano. Hegel distinguiu e contrapôs as esferas da sociedade civil e do Estado. Marx usa esse mesmo princípio como referência na crítica da economia e na investigação histórica, construindo uma teoria política. O modelo de Bovero busca uma identidade formal entre a sociedade civil e o Estado presente nas duas concepções, porém, reconhece que há uma distância entre elas. O autor não propõe uma identidade substancial entre os modelos se detém no limiar do esquema conceitual comum e na sua lógica interna. Em oposição à perspectiva individual/pessoal presente no jusnaturalismo, Hegel e seguidamente Marx, propõem uma superioridade da dimensão coletiva no domínio prático da relação entre a dimensão individual e coletiva em uma sociedade, e convergem na tentativa de fundar a dimensão individual na coletiva.

²⁹ MARX, Karl, “Introdução à crítica da Economia Política”. In *Os Pensadores*. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 2000. p. 43.

³⁰ *Ibidem*, p. 51.

Marx na particularidade de seu esquema conceitual recolheu de Hegel influências e fez variações; compreendeu a estrutura formal, investigando o concreto e reconhecendo a relação sociedade civil / Estado como problema e como oposição. Essa noção trouxe transformações no próprio conceito de sociedade civil.³¹ O Estado passa a incorporar uma forma superior de coletividade e conseqüentemente se torna mais político, com poder de produzir normas gerais com vínculos amplos. Sendo assim o Estado busca manter e organizar a ordem social dentro de determinado desenvolvimento histórico e configura-se como esfera superior da sociedade. O modelo hegelo-marxiano busca interpretar a estrutura global da formação social moderna levando em consideração a organização pós-revolução e suas leis.

A crítica do modelo hegelo-marxiano parte da ideia que sociedade civil não é sociedade política (Estado) e tão pouco esta última pode ser considerada sociedade civil. O modelo possibilitou pensar o político separado do social e o social fora do político, colocando a relação individual/coletivo entre o político e o social que também possuem certa autonomia, constituindo uma estrutura fundamental para a formação da sociedade moderna. A visão atomista e abstrata do indivíduo (jurnaturalismo) dá lugar a outra onde ele aparece como componente de uma universalidade, dentro de uma estrutura global da sociedade civil: “a sociedade civil hegeliana não tem somente esse princípio, mas se funda também no princípio oposto da universalidade, na qual todos os indivíduos, mesmo em sua independência formal, são necessariamente vinculados”³² Por sua vez Marx completa esse pensamento afirmando que há um nexo social na dependência mútua dos indivíduos, que na sua particularidade e liberdade são obrigados a se adequarem às suas condições objetivas e vinculantes.

Na sociedade civil do modelo hegelo-marxiano, os sujeitos livres e autônomos sem vínculos de dependência pessoal estão ligados por uma dimensão política com base nas suas necessidades, interesses e finalidades privadas.³³ O pensamento comum entre os pensadores alemães (e é isso que nos interessa), no que se refere à sociedade civil, indica um espaço da vida coletiva distinto e separado frente ao que consideramos o todo social. Esse espaço passa a ser preenchido pelo Estado moderno, agora muito mais político do que antes.

O momento político da coesão mediante comandos imperativos-coativos se isola do tecido conectivo social, na medida em que a força ou eficácia conectiva própria de um vínculo não comandado ou imposto, como o que se instaura com o

³¹ BOVERO, Michelangelo. “O modelo hegelo-marxiano”. In BOBBIO, Norberto e BOVERO, Michelangelo. *Sociedade e Estado na... op. cit.*, p. 103-117.

³² *Ibidem*, p. 141.

³³ A relação social necessária derivada desta forma de pensamento toma contornos distintos em Hegel e Marx, mas isso não será abordado aqui; para um resumo desta distinção, BOVERO...*op. cit.*, p. 147-9.

desenvolvimento da sociedade moderna entre os sujeitos privados, emancipa o momento social do momento propriamente político unificador do Estado.³⁴

Esta concepção reforça a separação entre a sociedade civil e o Estado, que está acima dela. Embora seja determinado pela sociedade, o Estado tem certo grau de independência que lhe permite fixar regras e leis de modo a perpetuar essa mesma sociedade, mantendo os privilégios e infortúnios desta dada organização social.

Para Gramsci, o Estado não é um fim em si mesmo, nem uma entidade superposta à sociedade, mas um aparelho que representa interesses particulares, ao mesmo tempo em que é condicionado e subordinado à sociedade. Gramsci consegue visualizar uma esfera social nova, dotada de leis e funções tanto no mundo econômico como nos aparelhos repressivos do Estado. O pensador italiano introduziu a teoria ampliada do Estado que está diretamente ligada ao seu conceito de sociedade civil e à ideia de “aparelhos privados de hegemonia”. Outro caráter de contraste é que o Estado não é instituição permanente, mas transitória. Um conceito chave para discutir o Estado em Gramsci é o de sociedade civil que se torna distinto do empregado por Hegel e Marx, pois introduz a ideia que podemos fixar dois grandes planos superestruturais:

o que pode ser chamado de ‘sociedade civil’ (isto é, o conjunto de organismos designados vulgarmente como ‘privados’) e o da ‘sociedade política ou Estado’, planos que correspondem, respectivamente, à função de ‘hegemonia’ que o grupo dominante exerce em toda a sociedade e àquela de ‘domínio direto’ ou de comando, que se expressa no Estado e no governo ‘jurídico’. Essas funções são precisamente organizativas e conectivas.³⁵

A sociedade política e a sociedade civil estão no interior da superestrutura. A primeira é formada por mecanismos que possibilitam o monopólio legal da classe dominante, e a segunda se constitui por um amplo leque de organizações responsáveis pela elaboração e difusão das ideologias. Em Gramsci não há oposição entre sociedade civil e Estado, mas uma relação onde as duas esferas se identificam na realidade dos fatos. A sociedade civil passa a ser o local de formulação e reflexão dos projetos sociais e das vontades coletivas, onde todo o conjunto da vida social é difundido pelos “aparelhos privados de hegemonia”. A sociedade civil não está separada da realidade da qual surge nem do mundo da produção; antes sim, constitui o espaço de sociabilidade que produz interesses e divergências. É um reflexo das relações e espaços produtivos e, ao mesmo tempo, permeia todo o conjunto da vida social.

³⁴ *Ibidem*, p. 152.

³⁵ GRAMSCI, Antonio. “Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo”. In GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 2. 2000. p. 16.

A dominação se reforça com a capacidade de dirigir e organizar o consentimento dos membros da sociedade, apresentando relações sociais como necessárias e legítimas, forjando indivíduos adequados aos interesses hegemônicos. Essa organização tem o objetivo de mediar as relações de produção e a organização do Estado. É através das organizações que são moldadas as vontades de grupos que usam formas de dominação por meios de práticas que geram convencimento. O convencimento se dá em duas direções: da sociedade civil através dos aparelhos privados que vão em busca da ocupação de espaços estatais; e da sociedade política através da legislação e coerção em busca da consolidação dos interesses da classe dominante. A dominação se reforça com a capacidade de dirigir e organizar o consentimento dos membros da sociedade, apresentando relações sociais como necessárias e legítimas, forjando indivíduos adequados aos interesses hegemônicos. Essa organização tem o objetivo de mediar as relações de produção e a organização do Estado.

O Estado não se reduz aos seus aparelhos, mas compreende também a sociedade civil, entendida como as organizações privadas que são na verdade o conteúdo intelectual e moral do Estado. O pensador italiano acrescentou ao conjunto das relações materiais as relações ideológicas e culturais. A vida comercial e industrial ganhou um lado espiritual e intelectual. Para Gramsci há um Estado ético e de cultura,

todo Estado é ético na medida em que uma de suas funções mais importantes é elevar a grande massa da população a um determinado nível cultural e moral, nível (ou tipo) que corresponde às necessidades de desenvolvimento das forças produtivas e, portanto, aos interesses das classes dominantes.³⁶

Esse conteúdo ético do Estado supera o sistema da necessidade presente nas relações econômicas e direciona o olhar para as instituições que as regulamentam. É possível vislumbrar em Gramsci uma sociedade civil que através da organização e regulamentação dos interesses corporativos forma a base do Estado. Portanto, o Estado é constituído de sociedade política + sociedade civil.

Para Carlos Nelson Coutinho, o conceito de sociedade civil tem a materialidade social da hegemonia e, por sua vez, essa hegemonia faz a mediação entre a estrutura econômica e o Estado. Esse pensamento contrasta com o de Marx, que vê um caráter de classe em todo fenômeno estatal, e sua aparente autonomia e superioridade guardam a sua gênese e as explicações das contradições imanentes da sociedade como um todo. A gênese do Estado reside na divisão da sociedade em classes e a razão de sua existência está na permanência

³⁶ GRAMSCI, Antonio. “Maquiavel. Notas sobre o Estado e a política”. In GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 3, 2000. p. 284-5.

dessa divisão que decorre das relações sociais de produção. Sua função é de preservar e reproduzir tal divisão, garantindo os interesses de certas classes. A questão ideológica ganha uma autonomia material em relação ao Estado na busca do consenso ativo e organizado.

E é essa independência material – ao mesmo tempo base e resultado da autonomia relativa assumida agora pela figura social da hegemonia – que funda ontologicamente a sociedade civil como uma esfera própria, dotada de legalidade própria, e que funciona como mediação necessária entre a estrutura econômica e o Estado-coesão.³⁷

Coutinho salienta duas distinções entre as esferas civil e política. A primeira se refere à função que exercem na organização da vida social, articulando e reproduzindo as relações de poder, que se reflete no modo como cada uma encaminha a promoção ou conservação dessas relações. Na sociedade civil o exercício da função de hegemonia é buscado através do consenso por meio de associações. Na sociedade política, pelo contrário, Gramsci vê uma espécie de dominação mediante coerção. A segunda distinção está na materialidade social e institucional de cada esfera. Enquanto a sociedade política tem sua materialidade nos aparelhos repressivos do Estado, que por sua vez são controlados por uma burocracia, a sociedade civil possui seus “aparelhos privados de hegemonia”, ou seja, organizações sociais coletivas com certa autonomia frente à sociedade política.

Nicos Poulantzas nos apresenta uma análise mais recente e mais complexa das ideias sobre o Estado e desenvolve uma perspectiva que vê seu papel enquanto interventor e encarregado de defender os interesses de classes. O Estado passa a ser visto como um instrumento para intervir na política econômica e social, envolvendo-se nas condições próprias ao modo de produção capitalista. O Estado também é visto como campo de disputa entre forças sociais, e responsável pela organização da hegemonia dentro do bloco de poder. As contradições de classe refletem as disputas dessas classes, e é possível ver nas relações de classe a ligação do Estado com a classe dominante. O Estado passa a exercer funções econômicas (produção) e funções ideológico-repressivas (reprodução).

Com isso, interfere na economia com o objetivo de prever e solucionar contradições da produção, além de manter a unidade e a coesão da formação social. Fica claro na visão de Poulantzas que a ideia de um Estado capitalista está na sua relação com a produção e a divisão do trabalho e sua explicação está na reprodução e transformação que ocorrem dentro das

³⁷ COUTINHO, Carlos Nelson. *Gramsci. Um estudo sobre seu pensamento político*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2ª. Edição, 1992. p. 78.

formações.³⁸ A teoria do Estado capitalista, para o autor está ligada à história de sua constituição e de sua reprodução, relacionando-as à história das lutas políticas, onde há o primado das relações de produção sobre as forças produtivas, sendo que as primeiras são poderes de classe articulando as relações políticas e ideológicas.³⁹

A especificidade desse Estado capitalista que difere bastante das outras formas de organização estatal está no que se refere à separação relativa do político e do econômico, e na reorganização dos seus espaços e campos. Entre outras coisas, pensamos na relação entre o saber/poder, mas não pela visão empirista materialista que apenas vê uma divisão do trabalho manual em oposição ao intelectual. Quando observamos a relação saber/poder no âmbito da política e da ideologia em determinadas relações de produção, chegamos aos seus efeitos e à constituição de seus diversos aparelhos como o exército, a justiça e a administração. “É a monopolização permanente do saber por parte do Estado-sábio-locutor, por parte de seus aparelhos e de seus agentes, que determina igualmente as funções de organização e de direção do Estado, funções centralizadas em sua separação específica das massas.”⁴⁰

³⁸ POULANTZAS, Nicos. *O Estado, o poder e o Socialismo*. Rio de Janeiro: GRAAL. 3ª. edição 1990. p. 17-21.

³⁹ *Ibidem*, p. 30-37. Interessante, mas não explorada aqui, é a visão de Poulantzas sobre o papel da ideologia e dos seus aparelhos ideológicos. Destaca-se a relação massa (povo) + poder + Estado, que depende de um consenso e possui um substrato material, que ajuda no equilíbrio entre as classes.

⁴⁰ *Ibidem*, p. 63.

2.2 A LIGAÇÃO ENTRE ECONOMIA E DESENVOLVIMENTO EM C&T

Não temos como desconsiderar que a atividade econômica está vinculada a certos princípios científicos e desenvolvimentos tecnológicos. Essa relação pode ser encontrada em tempos bem remotos. Mas, principalmente no período do Renascimento identificamos aspectos que possibilitam visualizar um estágio social mais complexo. As grandes navegações e seus desdobramentos culturais e políticos, como a Reforma Protestante, o Mercantilismo, o aprimoramento do pensamento científico, e é claro a nova organização dos Estados Absolutistas, são exemplos dessa mudança. Esse conjunto de fenômenos deu impulso econômico e técnico não só para a Europa, mas todo o mundo experimentou certo grau de mudança nunca visto antes. As novas rotas comerciais abertas no final do século XV e início do XVI revolucionaram a economia mundial, transformando o comércio ao possibilitar acesso a novos produtos e consumidores. Esse fato criou demandas que exigiram novas técnicas não só para a navegação, mas também para o comércio, a agricultura e a produção de bens materiais.

Edwards Burns⁴¹ aponta que desde a fase mercantilista dos séculos XIV ao XVII, passando pelo início da industrialização no final do XVIII até a fase contemporânea, o desenvolvimento do capitalismo sempre manteve estreita interação entre as atividades econômicas e as atividades relacionadas à ciência e à tecnologia. Inclusive, devemos destacar a importância no campo das ideias, onde a ciência desenvolveu inúmeras teorias explicativas da realidade, que posteriormente foram aplicadas ao mundo prático através da tecnologia na tentativa de suprir as demandas econômicas que surgiam no mundo concreto. Ao longo dos tempos, o homem buscou, com a ciência, explicar os fenômenos da natureza. Através da tecnologia, tentou transformá-la para atender suas vontades. Mas, não havia articulação sistemática entre elas antes do século XIX.

O que nos chama atenção é o processo que leva à aplicação da ciência no sentido de gerar tecnologias. A aproximação dos domínios da ciência e da tecnologia é cada vez mais valorizada em detrimento do conhecimento como fim em si mesmo. Com a valorização da tecnologia, há uma diminuição desse tipo de conhecimento e o surgimento do que se costuma chamar de “tecnociência”. Esse novo tipo de conhecimento foi fundamental para o capitalismo. As formulações teóricas acrescidas das experiências práticas, resultaram em

⁴¹ BURNS, Edward M. *História da civilização ocidental*. 2 volumes. Porto Alegre: Editora Globo, 1971.

conhecimentos que possibilitaram o surgimento de invenções variadas. Porém, segundo Gilles-Gaston Granger, “podemos afirmar que as teorias científicas só tiveram realmente relações estreitas e orgânicas com a técnica a partir da Grande Revolução Industrial europeia do século XVIII.”⁴²

Os eventos iniciados no século XVIII, com a Revolução Industrial, mostraram a necessidade de formar homens com educação sistemática em ciência e intercâmbio de ideias entre os cientistas e técnicos que atuavam no setor industrial. Essa mudança de atitude introduziu o conhecimento científico no processo produtivo e mostrou a necessidade de criar meios que estimulassem o processo de inovação nas formas de produzir. As novas formas de organização que buscaram sistematizar o trabalho no século XIX, produziram transformações na produção e utilização do conhecimento científico visando à invenção de novas tecnologias que ajudassem na produção de novos e melhores objetos para suprir as necessidades dos indivíduos. O fato é que o conhecimento científico passou de uma atividade principalmente do campo cultural, para se tornar um elemento de relevância na elaboração de inovações tecnológicas.

A partir do século XIX, notamos que o avanço tecnológico começa a se beneficiar de forma mais intensa dos conhecimentos científicos. As inovações trazidas com a indústria química e as novas fontes de energia como a elétrica são claramente exemplos desse fato. Acrescentamos a isso as novas máquinas e as novas formas de produzir que não seriam possíveis sem os conhecimentos gerados pelas pesquisas científicas e pelos métodos de investigação e explicação, fazendo uso de técnicas de laboratório. Porém, o que norteava esta produção de conhecimento era a importância de buscar soluções para os desafios apresentados pelo setor produtivo. A virada para o século XX presencia a ampliação do envolvimento dos meios científicos e tecnológicos na contribuição com as estratégias militares, como também no desenvolvimento econômico e fortalecimento político de alguns países no cenário mundial.

Na Primeira Guerra Mundial e de forma mais acentuada na Segunda Guerra Mundial, a ciência e as inovações trazidas com a tecnologia passaram a dialogar, tendo os cientistas das nações envolvidas um valor importante para seus governos. O Estado por meio das Forças Armadas se empenhou através dos seus órgãos de financiamento e planejamento no desenvolvimento de pesquisas para que esse conhecimento pudesse gerar tecnologia e conseqüentemente meios de produção para a indústria. Como é sabido, a indústria

⁴² GRANGER, Gilles-Gaston. *A ciência e as ciências*. São Paulo: Editora UNESP. 1994, p. 89.

bélica adquire grande importância no período. Esse processo não só envolveu as indústrias como também as universidades e institutos de pesquisa, que produziram transformações materiais e diversificação de serviços que colocaram o desenvolvimento de C&T como condição estratégica para o potencial de um país.

O progresso da C&T dentro do processo geral do desenvolvimento está atrelado à esfera econômica, porém a ciência gera conhecimento e é importante para o desenvolvimento de tecnologia, e por sua vez recebe contribuições da tecnologia. Nesse movimento, a ciência passa a ser considerada ao mesmo tempo líder e seguidora. Num primeiro momento encabeça o avanço tecnológico e em outros cresce pelas inovações da tecnologia. A estreita relação entre ciência e tecnologia, nos leva a pensar na impossibilidade de tratar o lado econômico da ciência sem tratar em conjunto com o da tecnologia. Portanto, a economia da ciência é encarada como peça de uma realidade mais complexa do que podemos considerar como bens intelectuais.

Se considerarmos a relação de aspectos econômicos com as atividades intelectuais, incluindo as que envolvem elaboração de teorias científicas e desenvolvimentos de novas tecnologias, temos que levar em conta que esse processo sempre foi largamente influenciado pela realidade material da sociedade onde se desenvolveu. Segundo Karl Marx, na produção social da própria vida os homens se envolvem em relações com certo grau de determinação necessária que independe de sua vontade. Essas relações de produção correspondem a uma determinada etapa do desenvolvimento das forças produtivas. Estas, por sua vez, correspondem à estrutura econômica da sociedade, formando a base real onde se levanta a superestrutura jurídica e política, que, por sua vez, vai corresponder a diferentes formas sociais de consciência. Para Marx, “o modo de produção da vida material condiciona o processo em geral da vida social, política e espiritual. Não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas, ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência”⁴³

Caso enfoquemos a ciência nos termos do materialismo histórico, a veremos como força produtiva e conseqüentemente fazendo parte da base econômica da sociedade. Porém, como alerta Marcos de Oliveira, a ciência é uma forma de conhecimento que ocupa seu lugar no campo das ideias, sendo considerada ao lado de outras como forma de pensamento,

⁴³ MARX, Karl. “Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos” in *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1974, p 135-136.

pertencendo assim à esfera da superestrutura.⁴⁴ Portanto, a ciência é encarada tanto como força produtiva quanto parte da superestrutura. Como força produtiva seu papel e valor estão no desempenho exercido no conjunto dos meios de produção (trabalho, infraestrutura, recursos naturais). Dessa forma qualquer avanço científico quando contribui para o desenvolvimento das forças produtivas passa a ser um avanço para toda a humanidade se for buscado visando o progresso. Como parte da superestrutura, o valor da ciência está na sua forma superior de conhecimento, já que seu destino na história é sobrepor-se a todas as outras formas de conhecimento, que por sua vez são consideradas inferiores.

Deste modo, a valorização da ciência se dá tanto como forma rigorosa e confiável de conhecimento que se apresenta ao homem, quanto como promotora do progresso da humanidade que é atingido através das aplicações da tecnologia. No fundo não há oposição ou diferença entre as duas formas, e sim uma complementação quase que necessária, já que não vemos a base econômica de uma sociedade ocupando fator determinante, e nem a esfera da superestrutura sendo sempre o reflexo dos processos econômicos. Antes sim, podemos acreditar que esferas estruturais da base econômica estão em constante relação com a superestrutura e se influenciam mutuamente, sendo o mais importante o fato de nenhuma manter hegemonia absoluta.

Ainda considerando a influência da realidade material sobre a vida social, Andrew Feenberg aponta a ligação da economia com a tecnologia sob os interesses de classe, onde as escolhas sociais interferem na definição e resolução dos problemas.

A tecnologia é socialmente relativa e o resultado das escolhas técnicas é um mundo que sustenta a maneira de vida de um ou outro influente grupo social. Nesses termos as tendências tecnocráticas das sociedades modernas poderiam ser interpretadas como efeito de limitar os grupos que podem interferir no designo junto a peritos técnicos e às elites corporativas e políticas a que servem.⁴⁵

Em outras palavras o que Feenberg está dizendo é que a condução da economia, quando levada em seus aspectos práticos, atende aos interesses de grupos corporativos, e consequentemente com tendências políticas definidas e ligadas a grupos proprietários dos meios de produção. Portanto a ciência e a tecnologia são influenciadas pelas demandas práticas e teóricas encabeçadas pela economia e condicionadas pelos interesses das classes

⁴⁴ OLIVEIRA, Marcos Barbosa de. “Ciência: força produtiva ou mercadoria?”, *Crítica Marxista* nº 21, 2005, p. 83-87.

⁴⁵ FEENBERG, Andrew. *Teoria Crítica da Tecnologia*. Texto original “Criticaltheoryoftechnology”. Tradução da Equipe de Tradutores do Colóquio Internacional Teoria Crítica e Educação. Unimep, Ufscar, Unesp. p. 8. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/critport.pdf>.

dominantes. Segundo essa visão, a atividade científica é projetada por interesses definidos, fornecendo o fundamento a outras formas de pensar, partindo de premissas feitas por grupos sociais que têm o poder de impor sua visão a outros segmentos sociais.

Há inúmeras relações entre C&T e desenvolvimento econômico, e o principal é que ambas contribuem mutuamente para seu aprimoramento. Para Joseph Schumpeter as inovações tecnológicas são o centro da dinâmica capitalista e estão diretamente atreladas ao desenvolvimento econômico e este por sua vez tem como base a introdução de certas inovações. O autor identificou novas combinações que levam a uma consideração mais abrangente. Por exemplo, o progresso tecnológico é uma das fontes para o crescimento dentro de uma perspectiva geral e do desenvolvimento econômico em particular, principalmente quando podemos identificar desequilíbrio em ambos.⁴⁶

Elencamos de um trabalho de Leandro Alves Silva⁴⁷ três pontos que se referem à questão econômica no contexto da C&T. O primeiro está baseado na utilidade econômica da ciência, destacando que os benefícios gerados pelo desenvolvimento científico se farão presentes em toda a esfera econômica e social. Esse pensamento indica que o setor tecnológico é favorecido pelos avanços no conhecimento, mas também há o ponto de vista econômico, com os efeitos do treinamento que melhora a força de trabalho, tornando-a mais habilidosa e produtiva. Esse ponto nos interessa, pois uma preocupação do período estudado é a capacidade do país utilizar da melhor forma possível as tecnologias mais antigas, mas também as mais modernas. Uma especificidade foi a necessidade de uma maior capacidade de adaptação que envolvia não só a tecnologia física como máquinas e equipamentos, mas também de capacitação humana. Isso quando alcançado, claramente resulta na capacitação social do país, com reflexos em outras esferas da sociedade, como também resulta em ganhos para a própria tecnologia.

A segunda questão destacada vem em decorrência da primeira quando se passa a considerar o financiamento da atividade científica, principalmente em pesquisa básica. O autor problematiza o fato que nem todos e, sim, uma parte dos benefícios gerados pela pesquisa básica serão utilizados no meio industrial. Temos que acrescentar a isso a incerteza, a disponibilidade e o interesse em despender recursos próprios por parte das indústrias para

⁴⁶ SCHUMPETER, Joseph A. *Teoria do desenvolvimento econômico; uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. 3.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

⁴⁷ SILVA, Leandro Alves. "Limiares de Produção Científica: Evidências Empíricas a Partir de Estatísticas de Ciência e Tecnologia." Bahia: Anais do XXXI ANPEC (Encontro Nacional de Economia), 2003.

essas pesquisas. O que se nota em casos semelhantes ao Brasil é que para as indústrias os investimentos nessa atividade não seriam vantajosos, sendo considerado um investimento inferior e de risco. Como veremos, isso faz com que a maior parte do financiamento em C&T seja promovida pelo Estado, principalmente dentro das universidades. O autor reforça a importância desse fator no processo que ampliou a capacidade de planejamento econômico, colocando-o nas mãos do governo, fazendo com que os investimentos em ciência ganhassem o ar de política industrial, e fossem usados pelo poder público para favorecer um setor ou região. Notamos esse fato, quando atentamos para o privilégio que pesquisas mais relevantes para atividades industriais estratégicas recebiam recursos nunca vistos antes.

Por fim, resta ver o papel fundamental que a ciência desempenha nos países tecnologicamente atrasados, onde a prática científica atua como elemento de captação dos avanços científicos e tecnológicos realizados nos países considerados líderes. Um fato importante é que a própria importação de tecnologia requer certa habilidade para seu entendimento e uso, e os processos conhecidos como *catchingups* são exemplos claros de engenharia que realiza estudos sobre máquinas, produtos e conhecimentos provenientes de países que compartilham interesses tecnológicos. Embora seja clara a importância da formação e capacitação de profissionais capazes de desenvolver tais estudos, esse processo deve levar em consideração o nível da tecnologia transferida, fazendo com que o desenvolvimento científico do país esteja ligado ao que é realizado nos países que mantêm intercâmbio de C&T.⁴⁸

A superação do atraso em alguns países tem sido buscada através da industrialização, onde a defasagem entre eles está entre outras coisas na posição que ocupam na divisão internacional do trabalho. Acrescentamos a isso a distância em relação ao nível científico e tecnológico de cada nação, pois como sabemos o desenvolvimento econômico necessita de avanço no processo de industrialização, mas também a promoção do avanço no setor de C&T. Porém, isso não basta, deveser possível transferir para a realidade o resultado das pesquisas; inserir a infraestrutura científica e tecnológica na estrutura produtiva da sociedade. Podemos visualizar dois caminhos para que isso ocorra: ou se dá pelas condições favoráveis à incorporação da ciência na produção, ou o Estado toma para si esta tarefa. Em ambos os casos deve-se avaliar a capacidade de decisão dos setores econômicos e políticos e a autonomia que cada um possui frente à defesa dos interesses envolvidos.

⁴⁸*Ibidem.*, p. 6-8.

O desempenho em C&T é visto pelo mundo como peça fundamental para o sucesso de um país, que para alcançar um alto nível tecnológico necessita de investimentos em diferentes setores. Essa ainda é uma forma dominante de ver a ciência, como agem os indivíduos ligados a ela, e como é norteadas a política científica e tecnológica. Isso envolve uma revalorização que altera os pesos atribuídos à ciência: o valor intrínseco, onde o conhecimento é um fim em si mesmo; o ideal de ciência com valor instrumental para gerar aplicações tecnológicas. O que se tem visto é o aumento do valor instrumental em detrimento do intrínseco. O processo que leva à valorização do lado instrumental é de certa forma determinado pelos critérios que decidem quais projetos de pesquisa devem receber mais recursos e quais menos. Esses critérios determinam os rumos do desenvolvimento da ciência em um país, ficando claro que o maior investimento se manifesta no peso atribuído à capacidade de cada área de gerar aplicações.

A ciência em determinado momento foi incorporada na lógica do mercado por intermédio da sua capacidade de aplicação e no sentido de dar origem a novos produtos e serviços úteis, e também rentáveis economicamente e, conseqüentemente, para fins industriais. Isso se contrapõe à ciência básica, área que é negativamente afetada quando não se justifica por seu potencial de gerar aplicações; quando não satisfaz requisitos como utilidade, eficácia, segurança e rentabilidade a curto prazo. No fundo, o que ela oferece são apenas promessas de gerar aplicações rentáveis, que podem ou não se cumprir. A ciência pura é motivada apenas pelo valor do conhecimento como um fim em si mesmo, em contraposição ao desenvolvimento para aplicações específicas.

2.3 A QUALIFICAÇÃO DA FORÇA DE TRABALHO E O DESENVOLVIMENTO EM C&T

A competitividade entre países e empresas estimulou o aumento das exigências no mercado de trabalho. Isso foi incentivado pela necessidade de elevar a produtividade e esse fator exigiu um trabalhador mais qualificado. Compreendemos aqui qualificação como os conhecimentos específicos que um indivíduo possui sobre determinados processos produtivos e seus mecanismos para atingir determinadas metas. Conhecemos a referência mais ampla do termo qualificação que engloba relações sociais, propriedades, uso dos conhecimentos necessários a determinada atividade. Hilton Japiassu vê a Ciência e a Tecnologia como formas de poder e de dominação entre grupos humanos, que buscam controlar a natureza.⁴⁹ Sem nos aprofundarmos nessa discussão, queremos aqui marcar a importância da C&T, sua não-neutralidade, e que refletem as contradições das sociedades que as desenvolvem no campo das inovações e aplicações, como também na sua organização.

Vanilda Paiva,⁵⁰ atenta para o papel desempenhado pelas tecnologias no aprimoramento da qualificação profissional e a contribuição da tecnologia nas exigências para o trabalhador adequar-se às exigências das novas demandas industriais. Isso expõe uma relação que envolve os avanços em C&T e o desenvolvimento da educação em diferentes níveis. Dentro do contexto de um país, as ações dos diversos órgãos na educação visam atender as necessidades socioeconômicas do sistema ocupacional. A autora ainda se refere à qualificação como estando ligada à capacidade do Estado em expandir sua estrutura na área da educação. Discute não só a parte quantitativa, mas também qualitativa de toda a estrutura de educação.

Essa visão ampliou o termo qualificação, que ganhou outra conotação com o acréscimo da palavra "formal". O argumento veio acompanhado da ideia que durante alguns anos a economia e o planejamento da educação já trabalhavam com a qualificação formal. O planejamento tinha como objetivo obter determinado número de diplomados que deveriam cumprir função em determinadas áreas ou setores profissionais. As funções vinham ancoradas nas projeções de demanda existente. Além do salário, calculava-se o retorno vindo do

⁴⁹ JAPIASSU, Hilton F. *O mito da neutralidade científica*. Rio de Janeiro, Imago, 1975,

⁵⁰ PAIVA, Vanilda. "Inovação Tecnológica e Qualificação". In: *Revista Educação e Sociedade*, ano XVI, abril 1995.

benefício que vinha com os anos de escolaridade ou da posse de um diploma. A relação custo-benefício social dos investimentos em educação era considerada em relação ao atendimento de metas econômicas. Para a autora, o mercado requeria força de trabalho diplomada, e isso era uma clara exigência de atestados não só de capacidade, mas de conclusão de um curso.⁵¹

Nas décadas de 1960-1970, vemos profissionais na área de planejamento adotarem a concepção de "qualificação formal", sempre acompanhada do índice de desenvolvimento socioeconômico. As taxas médias de escolarização da população e a progressiva extensão do tempo médio de escolaridade haviam alcançado índices elevados nas últimas décadas, tanto nos países capitalistas avançados como nos países liderados pela URSS. Tais índices foram usados como parâmetros de avaliação e replanejamento em políticas para a educação, inclusive por agências internacionais de desenvolvimento.

Houve consequências para a visão da população em geral, que através da concepção de "qualificação formal", passou a valorizar a busca por uma “super-educação” ou “super-qualificação”. Nessa perspectiva, a confiança da população se voltou para as virtudes da educação e das políticas de igualdade de oportunidades, que surgiriam através das credenciais conferidas pelo sistema escolar. Um problema apontado por alguns autores foi a possibilidade de receber mais educação do que seria realmente necessária para certas funções, levando ao desperdício de tempo e recursos.⁵²

O que nos chama a atenção é a qualificação enquanto preparação de capital humano e sua ligação com o desenvolvimento econômico na segunda metade do século XX. A partir desse período, vemos maior necessidade de planejar e racionalizar os investimentos e iniciativas do Estado em relação à educação. Em resumo, isso visava garantir maior adequação entre as demandas ocupacionais e a oferta no sistema de educação. Pensando na "Teoria do Capital Humano" divulgada pelos norte-americanos Theodore Schultz e Frederick H. Harbison em meados da década de 1960, vemos a importância atribuída ao conhecimento e à instrução como fundamentais para a construção deste “capital”. Esses recursos humanos seriam a saída para a escassez de trabalhadores que possuem habilidades essenciais para atuarem em setores-chaves de uma sociedade em processo de modernização. O que se entendia por modernização era o êxito do modelo industrial capitalista, seu modo de produção

⁵¹ *Ibidem.*, p. 76.

⁵² ENGUITA, Mariano F. “Tecnologia e sociedade: A ideologia da racionalidade técnica”. In: SILVA, Tomaz T. *Trabalho, educação e prática social*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. p. 230-253.

e consumo. O espelho era o modelo adotado nos países capitalistas mais avançados, que deveriam ter seu modo de vida adotado.⁵³

Para Harbison a formação desse capital dependia do processo de formação e do número de pessoas que possuísem determinadas habilidades e experiências indispensáveis para o desenvolvimento de um país. Nesse sentido, o capital humano é uma inversão em benefício do próprio homem e de sua capacidade criadora e produtiva. A “inversão” considerada pelo autor é feita em parte pela sociedade na educação, em parte pelos empregadores no adestramento, e ainda pelo tempo e dinheiro investido pelos indivíduos para seu próprio desenvolvimento. “Tais inversões possuem elementos qualitativos e quantitativos, isto é, a formação de capital humano implica não apenas gastos de educação e adestramento em sentido estrito, mas também o cultivo de atitudes favoráveis à atividade produtiva.”⁵⁴ Muitos países adotaram essa concepção de qualificação e programaram políticas na área da educação com a criação de sistemas de formação voltados para as demandas e necessidades dos setores mais organizados, que conseqüentemente apresentavam suas necessidades.

As transformações que ocorreram envolvendo as forças produtivas e as relações de produção mostram uma consequência do avanço científico e tecnológico, principalmente da microeletrônica e da informática. E devemos observar as consequências cada vez mais importantes da inserção da ciência e da tecnologia no mundo do trabalho e da produção. Contudo, não podemos confundir força produtiva com tecnologia, pois não são equivalentes. Afinal a força produtiva é o próprio homem, e sua capacidade que está por traz da ação de outras forças produtivas no interior da sociedade. Na reflexão economicista, a tecnologia é considerada um elemento neutro, fora das contradições da acumulação do capital. Neste caso, deveria dispor somente da capacidade de trabalho, vinda da função e polivalência do trabalhador.

A capacidade do trabalhador em desempenhar novas e variadas funções, proporcionaria maior mobilidade da força de trabalho que estaria assim apta ao deslocamento de função, seja nos novos postos de trabalho com novas funções e setores, ou no uso de novas máquinas e equipamentos. Esses requisitos proporcionariam a utilização de maior potencial

⁵³ SCHULTZ, Theodore W. "Educação como investimento". In: PEREIRA, Luiz (org.). *Desenvolvimento, trabalho e educação*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1974.

⁵⁴ HARBISON, Frederick H. "Mão-de-obra e desenvolvimento econômico: Problemas e estratégia". In: PEREIRA, Luiz (org.). *Desenvolvimento, trabalho e educação*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1974. p. 153.

do trabalhador e intensificação do seu trabalho. Essas transformações acarretaram contribuíram para a capacidade de adaptação do capital às demandas do mercado. A mudança para um processo de produção versátil e integrado serviu para dar respostas às novas demandas presentes no mercado, visando o aumento da produção das empresas.

Através das novas tecnologias no processo de trabalho e de produção, houve mudanças na organização desses elementos. Uma nova cultura organizacional foi proposta contendo um suporte ideológico para definir uma nova forma de organizar e gerir a mão de obra. Embora se note uma degradação e ausência de especialização, a qualificação do trabalhador se tornou fundamental para a produtividade e competitividade das empresas. Em consequência disso, a base científica e tecnológica usada no trabalho e na vida urbana e industrial foram valorizadas pela população através dos projetos políticos, e não submetidos pela coerção. Assim, uma determinada classe teve o papel de redefinir sua ação política no âmbito do Estado, usando estratégias para incorporar o maior número de indivíduos em um novo projeto de sociedade.

Levando em consideração que há uma ampliação de oportunidades e de acesso ao conhecimento, novas possibilidades se apresentam para a educação de uma parcela maior da população. Contudo, o modelo de desenvolvimento nos sistemas educacionais vem como resposta aos desafios encontrados pelo capital e pode ser explicado pelas condições econômicas, políticas e sociais que estão diretamente ligadas às aplicações produtivas da ciência e da técnica no trabalho. Sendo assim, as políticas públicas de educação profissional são vistas como uma solução para as necessidades do capital e de mediação política dos interesses envolvidos em uma sociedade mais dinâmica. Esta sociedade está inserida num contexto urbano-industrial mas considera também as respostas às necessidades de valorização do capital.

Sem entrarmos nas novas teorias que tratam do assunto, a ideia de crescimento endógeno trata em uma de suas variáveis o progresso tecnológico relacionado a outro fator que tem importância fundamental que é o capital humano. Porém, como indicam seus teóricos, ambos fazem parte dos avanços do conhecimento. Sendo assim, os países podem ser avaliados por sua condição de criar e distribuir novas tecnologias. E essa avaliação leva em conta as condições que envolvem a capacitação humana.⁵⁵ Podemos complementar indicando que as contribuições da ciência para a economia vão além de seus resultados aplicados à

⁵⁵AGHION, Philippe. HOWITT, Peter. *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MA, MIT Press, 1998.

tecnologia, e que podem ser indicados pelo crescimento dos índices de produtividade e pela ampliação do conhecimento.

Para analisar os elementos presentes na sociedade e que fazem parte da qualificação e ampliação do conhecimento, Moses Abramovitz utiliza o termo “capacitação social”, que para ele influencia principalmente o potencial dos países mais atrasados para alcançar os níveis de produtividade dos países mais avançados. Essa capacitação se insere em uma dinâmica que envolve a tecnologia e a sociedade fazendo parte de um conjunto formado pela base educacional, estrutura industrial e comercial. Não podemos esquecer a organização dos financiamentos e do papel das instituições que gerenciam os elementos que envolvem a capacitação social dos países. Afinal a capacitação social e o estágio em que a tecnologia se encontra estão relacionados. Esses fatores determinam o futuro de qualquer país, principalmente dos mais atrasados quando partem para negociações com países mais desenvolvidos.⁵⁶

Entre os autores que têm essa perspectiva e que destacam o papel da universidade, Richard Nelson⁵⁷ indica como essa instituição que desempenha papel fundamental para a capacitação social, ganha maior destaque quando observamos a relação C&T e desenvolvimento econômico como motor do capitalismo moderno. A universidade serve para repor o conhecimento científico e tecnológico que é necessário em vários âmbitos da sociedade. Seus espaços de pesquisa têm papel fundamental no progresso tecnológico quando treinam cientistas e engenheiros que vão ocupar cargos nas indústrias. Contudo, o conhecimento produzido nas pesquisas vai além dessa função e aponta para a complexidade que envolve as dimensões da tecnologia e da ciência. Além de formar e treinar mão de obra qualificada e representar a produção do conhecimento e do avanço científico como fundamentais para o progresso técnico e social, a universidade, para Nelson, reflete as capacitações sociais através da possibilidade de determinar a adaptação e o aproveitamento das tecnologias disponíveis nas sociedades, gerando impactos culturais.

Obviamente que a atenção dada ao sistema educacional traz efeitos para toda sociedade, e esta, por sua vez, fica mais preparada e passa a produzir demandas antes não existentes. A pesquisa básica e a ciência são economicamente rentáveis quando levamos em consideração a importância da pesquisa acadêmica para o treinamento profissional e os meios

⁵⁶ ABRAMOVITZ, Moses. *Thinking about growth: and other essays on economic growth and welfare*. Cambridge: Cambridge University, 1989.

⁵⁷ NELSON, Richard. *Sources of economic growth*. Cambridge, Mass.: Harvard University, 1996.

de sua aplicação na indústria. Para Keith Pavitt, o desempenho da economia é visto pela produção do conhecimento científico que traz consigo o aumento na produtividade do trabalho, principalmente nos setores industriais. O desenvolvimento científico dentro ou fora da universidade contribui para formar trabalhadores mais preparados para a execução das tarefas nos laboratórios de P&D industrial e nas novas funções trazidas com a incorporação dos conhecimentos fundamentais para a realização de tarefas antes não conhecidas.⁵⁸

É possível identificar esse processo em todo o mundo a partir da segunda metade do século XX, inclusive naqueles países que já possuíam os meios de produção e mão de obra suficientes. Numa interpretação das mudanças ocorridas a partir desse período, fica apontado que o universo que envolve o trabalho no contexto das transformações está relacionado com o avanço científico e tecnológico. Isso fez com que a transformação decorrente da C&T, justificasse sua inserção cada vez maior nos processos de trabalho e produção, como algo necessário e natural. Como consequência, presenciamos a concorrência cada vez maior por mercados e capitais, a presença da C&T constantemente na produção de bens e serviços, a exigência de mão de obra qualificada, e o surgimento de novas atividades nos processos produtivos.

Essas novas atividades exigiram a qualificação do trabalhador como um processo inevitável do desenvolvimento da C&T, e conseqüentemente, principal componente para a geração de emprego e renda. Nesse sentido, as políticas de educação tiveram como objetivo uma adaptação à qualificação dos trabalhadores para novas demandas dos meios de produção. Uma consequência dessas políticas voltadas para a educação foi não atender as necessidades do contexto sócio histórico, aproximando a formação do processo de valorização do capital e do desenvolvimento de novas tecnologias de produção.

Por fim, apontamos o novo valor atribuído à formação do trabalhador, agora voltado para as novas demandas de qualificação que são regidas por um novo modelo de desenvolvimento do capital. Esse processo se concretiza com as políticas públicas que adaptaram os sistemas educacionais às exigências do mercado de trabalho, e que moldaram o ensino sob a ótica das transformações que ocorrem nos âmbitos social e econômico no mundo.

Ao analisar esse processo, Barbara Freitag aponta que a função das políticas sociais seria a de transformar a força de trabalho disponível em força de trabalho aproveitável. Nesse

⁵⁸ PAVITT, Keith. *What makes basic research economically useful?* Research Policy, v.20, n.2, p.109-119, 1991.

sentido, o Estado Capitalista moderno se encarregaria de qualificar a força de trabalho, e também de controlar, manter e direcionar os indivíduos que não tivessem nenhuma função no processo produtivo. Ao se posicionar como mediador, o Estado assume funções específicas nas contradições da produção e sua apropriação.⁵⁹ Ao refletir sobre essa mediação exercida pelo Estado, destacamos a obrigatoriedade de expandir suas funções institucionais. Sendo assim, passa a ser um sistema administrativo autorregulado, concentrando um conjunto de dispositivos legais. Além disso, há a necessidade de instituições formais para a concretização das suas funções. E para cumprir essas funções, o Estado aplica uma política educacional que desenvolve a alocação dos indivíduos em diferentes atividades. A regulação estatal passa a ser uma estratégia para a educação, beneficiando as ações e políticas sociais no contexto de um Estado Capitalista, e para o próprio sistema capitalista.

⁵⁹ FREITAG, Bárbara. *Política educacional e indústria cultural*. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1987.

3 ALGUNS ASPECTOS DA HISTÓRIA DO BRASIL RECENTE

3.1 A ORGANIZAÇÃO POLÍTICO-INSTITUCIONAL DO BRASIL NAS DÉCADAS DE 1960-1970

Como apresentado na primeira parte do livro de Carlos Estevam Martins, três tipos de capitalismo de Estado são objetos de estudos desde o final do século XIX. O traço comum entre os modelos de Estado burguês, de transição e o autonomizado é que todos se referem às relações sociais capitalistas de produção. A diferença está na função das características específicas que cada caso assume nas relações sociais de produção e de poder. O autor alerta que as fronteiras entre os modelos não são demarcadas com precisão, e é possível encontrar características de um modelo em outro.⁶⁰ A questão que nos interessa é a existência de um modelo político que reflete um pacto de poder entre as potências sociais, formando diferentes perfis e relevos na estrutura de poder e no processo político que estimula a formação de alianças. Essas “alianças” dão origem a três sistemas, que resumimos aqui.

Primeiro se trata do que chamamos de bloco no poder, que é formado pelas classes e frações de classes com as contradições que as caracterizam no modo de produção, articulando a formação social. Esse bloco ocupa posição dominante na base econômica da sociedade. Em segundo lugar, o que convém chamarmos de coalizões políticas que visam o controle do poder estatal. As coalizões se dividem em “predominantes” e “secundárias”, também chamadas de “auxiliares”. A predominante é a que nos interessa e não deve ser confundida com a do bloco no poder por dois motivos: inclui alguns setores das classes dominadas e não inclui todos os integrantes do bloco no poder. Temos que considerar as alianças formadas pela elite governamental e as demais classes, frações e extratos presentes no bloco de poder ou nas coalizões políticas.

Esse tipo de aliança (entre os gestores do poder e as potências sociais) na medida em que pressupõe certo grau de iniciativa por parte dos primeiros na seleção dos aliados de sua escolha, constitui um caso particular de relação de representação política. Sua importância porém não é desprezível, especialmente para as análises que têm por objeto os Estados de Exceção e/ou de transição.⁶¹

⁶⁰ Não há espaço nem necessidade de discutirmos esses modelos; a discussão bem embasada encontra-se em MARTINS, Carlos Estevam. *Capitalismo de Estado e Modelo Político no Brasil*. Rio de Janeiro. Editora Graal. 1977. p. 11-170.

⁶¹ *Ibidem.*, p. 190.

Na segunda metade do século XX já existia no Brasil uma relação política entre o Estado e governos e a sociedade, com ações relativamente autônomas por parte dos primeiros e diretamente determinadas pelo segundo. Essa relação passa pelo problema do poder militar e burocrático sendo estes componentes estruturais da política brasileira e que não podem ser confundidos com o modelo liberal, mas se afirmam pela soberania perante o exterior.⁶² Caiu nos ombros de um Estado mais autônomo a tarefa de realizar as reformas, com o apoio das massas e da esquerda nacionalista que, embora heterogênea, apoiou as mudanças no aparelho do Estado. Porém, as forças armadas são uma parte essencial do Estado e possuem uma lógica própria, e já vinham sendo mobilizadas para intervir, e de certa forma interviram no campo cultural e político. Não houve um fator que as unisse, pelo menos até o momento em que a democracia do período se mostrou capaz de prejudicar o desenvolvimento do capital monopolista.

Há uma mudança no eixo hegemônico relacionado ao poder e à base do sistema produtivo, ganhando expressão os diversos grupos sociais ligados ao capitalismo internacional e setores das forças armadas e da tecnocracia, que na nova conjuntura política e econômica, assumiam função repressiva no plano social e modernizadora no plano administrativo. A estrutura de poder também sofreu deslocamento, pois setores agrários tradicionais perderam espaço pelo não reposicionamento no novo mercado em expansão, levando setores da classe média e um grupo da classe política, que eram responsáveis pelas alianças de classe, a se tornarem não mais necessários. O modelo político se expressa nas bases sociais e econômicas que o sustentam e no mecanismo de poder que o torna viável. O principal não é saber quem ocupa funções no Estado, mas quais políticas foram implementadas dentro de um quadro estrutural que refletisse uma proposta de desenvolvimento.⁶³

O desenvolvimento da indústria já nas primeiras décadas do século XX provocou a ampliação do aparelho urbano democrático e de serviços presentes na região mais desenvolvida do país e isso foi consequência das necessidades econômicas e políticas derivadas de uma nova organização do capital comercial. Parte da classe média passa a ver o Estado como agente da conservação e do progresso. No primeiro caso, cabe a ele manter a ordem, e, no segundo, prover as condições necessárias para que haja o desenvolvimento da

⁶² MARANHÃO, Ricardo. "O Estado e a Política Populista no Brasil (1954-1964)" in FAUSTO, Boris. *Historia Geral da Civilização Brasileira*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. Vol. 10, p. 257-296.

⁶³ CARDOSO, Fernando Henrique. *O modelo Político Brasileiro e outros ensaios*. São Paulo: DIFEL 1979.

sociedade. O “Estado providência” é visto pela baixa classe média como o meio de acesso do trabalhador urbano ao consumo das novidades como a eletricidade, os eletrodomésticos, o automóvel, as opções de lazer, etc. Essas aspirações tornam urgente o crescimento da indústria nacional em função da necessidade do mercado. “Tal iniciativa política é a do Estado, cuja ação parece transcender os interesses individuais e de classe, exprimindo tão somente o interesse geral da sociedade. Evidenciam-se, assim, as raízes do estatismo dos trabalhadores urbanos da periferia capitalista no século XX.”⁶⁴

A década de 50 já apresenta mudança no padrão de acumulação capitalista dentro de uma dinâmica de crescimento industrial que se encaixava no processo de substituição de importações, tendo seu ápice e declínio nas décadas de 40 a 60, quando a produção industrial do Brasil teve seu ritmo de crescimento maior que o dobro do crescimento global da economia industrial. A industrialização aproveitou o mercado interno existente para produtos importados que aos poucos foram substituídos por produtos fabricados no país. O Estado se afirma como elemento central no plano econômico e no campo político estabelecendo-se como organizador das demandas dos setores produtivos. Uma dessas iniciativas foi a concessão de créditos para prover o aparelhamento do parque industrial. O órgão central nessa empreitada foi o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) criado em 1952.

Outro fator foi a intensificação de uma medida já existente desde os primeiros anos da industrialização brasileira, mas que, no ano de 1955, se torna um marco através da instrução 113 da SUMOC, com a mudança introduzida pela substituição da política de proteção prioritária dos interesses da exportação de café através do principal instrumento legal que acelerou o desenvolvimento industrial, que visava à obtenção de capital externo de investimento direto sem cobertura cambial para ajudar no processo de acumulação, pois assegurou ao investidor estrangeiro a importação de equipamentos industriais seguindo uma classificação prévia do governo. Essa medida expandiu o setor de bens de consumo duráveis mudando o padrão de acumulação capitalista implantado por JK. Também obrigava as indústrias brasileiras a se associarem aos grupos estrangeiros que expandiram o capital monopolista no investimento industrial em países como o Brasil. “Não há dúvida que a adoção dessa medida, e pouco depois o Plano de Metas de JK, constituem ações do Estado moldadas pelas suas peculiaridades em nossa formação social.”⁶⁵

⁶⁴ SAES, Décio. “Classe média e política no Brasil 1930-1964” in FAUSTO, Boris. *Historia Geral da Civilização Brasileira*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. Vol. 10. p. 473

⁶⁵ MARANHÃO, Ricardo. *op. cit.*, p. 264.

Essas medidas criaram organismos paralelos de desenvolvimento ligados ao poder executivo que agora passava a ter mais poderes em relação à política econômica e, conseqüentemente, à racionalização administrativa. Os organismos paralelos mais significativos eram BNDE, CACEX, SUMOC, Conselho de Política Aduaneira (CPA) e a SUDENE, fora os diversos grupos de trabalho e grupos executivos que coordenaram os esforços decisórios entre o Estado e a iniciativa privada. Essa relação criou novas exigências e necessidades para atender às novas demandas que garantissem o crescimento do capital monopolista.

Não é por acaso que a criação do BNDE foi proposta pela Comissão Mista Brasil-EUA, desde 1951. A crise que acabaria com o regime da democracia 'populista' em 31 de março de 1964 não estaria alheia a esse problema: a própria política 'populista' que num primeiro momento viabilizou, na relação entre o Estado e a sociedade civil, a implementação do capital monopolista, como veremos, se tornaria um obstáculo à realização de suas novas exigências.⁶⁶

As principais vítimas das conseqüências negativas do período 1955 em diante foram os representantes da classe média, como o funcionalismo público que engrossou as reivindicações que surgiram entre 1962-64. Esse segmento da sociedade, queria nesse período a defesa da ordem e da autoridade, ligando-as forças armadas e apegadas a sua visão hierarquizada da sociedade. O período pós-55 vê o país viver uma nova fase para a industrialização brasileira (grande indústria moderna e monopolista) agora querendo produzir bens duráveis e insumos industriais graças ao capital estrangeiro. Isto favoreceu o florescimento de um novo setor urbano (caracterizado como terciário) com autoridade técnica e administrativa dos gerentes e técnicos presentes nas grandes empresas capitalistas, respaldado pela qualificação em economia e nas engenharias, por exemplo,

Estas ocupações definem uma nova 'situação de trabalho'; tal situação provoca uma tendência desses setores a se afastarem da ideologia liberal e do estatismo popular. Dai a especificidade ideológica da nova classe média: o exercício da autoridade técnica ou administrativa no seio da grande empresa capitalista tende a gerar convicções sobre o caráter racional da autoridade em geral, bem como sobre a necessidade de uma organização altamente despótica e hierarquizada da sociedade.⁶⁷

Reconhecemos a princípio, as particularidades do país e as experiências dos indivíduos e seus grupos. Esses grupos intensificaram suas ações reivindicatórias nos primeiros anos da década de 1960 e mostraram sua importância. Os diferentes grupos que faziam parte da política não institucional se uniram aos diferentes partidos em torno da causa nacionalista. O petróleo era uma das questões exaltadas pela ideologia nacionalista sob a marca da campanha

⁶⁶ *Ibidem.*, p. 265.

⁶⁷ SAES, Décio. *op. cit.*, p. 505

‘O Petróleo é Nosso’. A classe média no período tratado estava dividida politicamente entre os que aderiram à posição liberal e antipopular frente à tendência estatista e intervencionista. Entre os anos de 1962-1964, o que podemos chamar de revolução popular, dividiu ainda mais a classe média. Uma grande parcela de setores importantes participava de forma favorável à intervenção militar de 1964 em defesa dos interesses fundamentais e democráticos.

A ideologia nacionalista fez surgir uma aparente aliança entre proletariado e a burguesia nacional que tinha valores progressistas e anti-imperialistas, formando uma nova categoria sócio-política de esquerda, e ocupando posições no processo produtivo e na relação com o Estado. O pensamento nacionalista estava presente entre os militares e intelectuais civis, embora sua existência fosse difusa, mas não se concentrou na contradição burguesia-proletariado, deixando para o Estado as tarefas do progresso, da democracia e da independência nacional. Nesse Estado, encontrava-se a composição de forças de uma esquerda heterogênea. Esse grupo construiu a ideia de povo-nação contra o capital estrangeiro e um órgão que difundiu essa ideia foi o Instituto Superior de Estudos Brasileiros (ISEB), que organizava a intelectualidade brasileira no sentido de conhecer sua realidade, sob a perspectiva nacionalista. A democracia realmente viria do povo, cabendo ao Estado se posicionar acima das classes e representar toda a população, buscando a independência econômica e justiça social. Este pensamento produziu uma consciência nacional que fortalecia o projeto de desenvolvimento, e o nacionalismo seria a consagração do Estado, mas traduzia a consciência popular e permeava as forças políticas.

Para Luiz Muniz Bandeira, o movimento que a sociedade tomou a partir dos anos 50 foi significativo para entender o golpe civil-militar de 1964. As transformações políticas como a organização trabalhista, a criação e aprimoramento de instituições visando um determinado tipo de desenvolvimento, iam contra os interesses já expostos. A organização do bloco que chegou ao poder se expressa em diversos setores, começando com a articulação dos empresários com forte ligação com as empresas dos EUA. Houve a manifestação no período Jânio Quadros dos mais altos empresários ligados à burguesia comercial e de grupos estrangeiros que formavam a ultradireita. Esses grupos, com auxílio da CIA, orientaram e forneceram recursos financeiros, patrocinaram a criação e o funcionamento de entidades

como o Instituto de Pesquisas e Estudos Sociais (IPES) e o Instituto Brasileiro de Ação Democrática (IBAD).⁶⁸

O IPES foi criado em 1962 e tinha uma ligação muito próxima com a Escola Superior de Guerra (ESG), contando inclusive com militares em seus quadros que, junto com civis, montaram um serviço de investigação para colher dados sobre infiltração comunista. Tinha influência nos jornais e órgãos de divulgação, num diálogo entre os interesses de agências de publicidade e das grandes empresas. Era sustentado por diferentes fontes, entre elas, empresas estrangeiras. Convém reproduzir uma citação muito bem documentada de Muniz Bandeira:

Somente a Light & Power, entre dezembro de 1961 e agosto de 1963, concorreu mensalmente para a sua caixa com quantia de Cr\$ 200 mil, autorizada por um de seus diretores, Antônio Gallotti. Essas contribuições, em agosto de 1963, alcançaram a importância de Cr\$ 4.200.000,00, num total de aproximadamente Cr\$ 7.318.178,20, distribuídos pela empresa a diversas entidades de cultura e de beneficência, entre as quais a Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra, que recebeu Cr\$100 mil em dezembro de 1962.⁶⁹

O autor reforça que a maioria das empresas estrangeiras eram norte-americanas, mas destaca a colaboração dos políticos e empresários da República Federal da Alemanha.

O IBAD embora tenha sido criado em 1959, só intensificou sua atuação após a posse de Goulart. Era orientado pela CIA e atuou abertamente na campanha eleitoral de 1962 apoiando candidaturas de membros dos partidos de direita, que assumiam, muitas vezes através de documentos assinados, um compromisso ideológico de defender o capital estrangeiro e condenar a reforma agrária, condenando também a política externa independente do governo brasileiro.⁷⁰ “Teria gasto cerca de Cr\$ 5 milhões, pelo menos, ou, segundo o ex-agente norte-americano Philip Agee, uma quantia equivalente a US\$ 12 milhões, talvez atingindo US\$ 20 milhões, com a campanha, uma das maiores operações políticas da Divisão DW...”⁷¹ Era muito forte não só a entrada de recursos das empresas dos EUA, como do próprio governo americano e da CIA. Com tamanho capital, o IBAD coordenou várias subsidiárias.

⁶⁸ Uma análise bem detalhada da atuação do complexo IPES/IBAD ver DREIFUSS, René Armand. *1964: a conquista do Estado*. Petrópolis: Vozes, 1981. Cap. V a X.

⁶⁹ BANDEIRA, Luiz A. Muniz. *O Governo JQ e as Lutas sociais no Brasil 1961-1964*. Brasília: Editora UNB, 2001. p. 82.

⁷⁰ Somente como nota, apesar de todo esse empenho do IPES e do IBAD, na eleição de 1962, os candidatos de esquerda receberam expressiva votação. Inclusive em agosto de 1963, Goulart com base em uma CPI que apontou várias irregularidades, suspendeu por três meses o funcionamento do IBAD e da ADEP.

⁷¹ BANDEIRA, Muniz. *op. cit.*, p. 83.

As modificações introduzidas na estrutura produtiva e no sistema financeiro não comportavam mais uma intervenção nacional populista que tinha que ser substituída por uma forma mais direta e eficaz de representação política, que não era proporcionada pelos partidos políticos oficiais. “Assim sendo, as circunstâncias tornavam imperiosa a necessidade de um esquema alternativo de representação, no qual a cúpula militar-tecnoburocrática ocuparia o lugar dos partidos burgueses e exerceria as funções normalmente a eles confiadas.”⁷² No fundo esse novo “partido” não existia e teve que ser criado no calor dos acontecimentos, pois como observamos há uma generalização de processos de integração que ultrapassam o âmbito empresarial para se instalar em espaços do aparelho produtivo do Estado.

Luciano Martins vê o período como reflexo de processos de transição que ocorreram logo após a emergência e consolidação do regime autoritário brasileiro que adquiriu algumas características específicas que o levaram a um estado de equilíbrio. Esse estado de equilíbrio pode ser estável ou instável dependendo do grau de institucionalização que o regime conseguirá impor. Outro ponto importante são as situações de crise que podem se manifestar quando o regime não se encontra capaz de resolver os problemas internos ou sistêmicos, abrindo espaço para um equilíbrio instável. Duas características reforçam a ideia que o Brasil pós 64 se caracteriza como um regime burocrático-autoritário com função de promover e garantir o modo de expansão capitalista através de forte intervenção estatal e organização da produção visando à internacionalização da economia. Essas características são: a organização do Estado levando ao extremo o exercício do poder e a estrutura de autoridade; e o conteúdo das políticas públicas que incluíam a sociedade em um modelo de expansão capitalista.⁷³

A partir de 1964 houve uma modificação no grupo identificado com o setor nacional burguês e com o grupo estatista desenvolvimentista. Ambos formavam o setor industrializado da burguesia, e o tornava mais dinâmico e mais moderno, porém agora pressionados pela reforma da administração e do aparelho do Estado. Os setores hegemônicos da burguesia brasileira estavam mais inclinados a um desenvolvimento associado e dependente. A classe média desse setor teria papel fundamental no processo de desenvolvimento autônomo e nacional. Há um forte caráter burocrático no Estado Militar como alternativa para o reestabelecimento de um desenvolvimento autenticamente nacional executado com base em uma parcela da sociedade favorável a um padrão de desenvolvimento associado e subordinado

⁷² MARTINS, Carlos E. *op.cit.*, p. 205.

⁷³ MARTINS, Luciano. “A liberalização do regime autoritário no Brasil” in ORGs. *Transições do Regime Autoritário*. São Paulo: Edições Vértice, 1988.

ao capital internacional. Então podemos observar que houve um fortalecimento do Estado visando estabilidade por intermédio da coerção, integração política e econômica do Brasil com o mundo ocidental, supervisão estatal dos mecanismos de mercado tentando superar o modelo exportador de matérias primas, já que esse modelo impedia o desenvolvimento.

Como pano de fundo temos questões como a relação de centros hegemônicos com as economias dependentes, e a tentativa de integração ao sistema capitalista internacional de produção principalmente estimulado pelo setor público da economia. Esta tentativa se daria de forma associada e dependente. No fundo, esse modelo não foi muito eficiente, e não se completou pela falta de tecnologia própria e extrema dependência de importação. Isso nos leva a identificar as estratégias e os projetos dos governos, como também as forças políticas existentes e o resultado de sua operação. Certamente, houve a existência de uma elite no poder, tecnocrata e militar que passava a atuar ostensivamente nas decisões nacionais. Esse Estado autoritário fornecia as condições institucionais para o planejamento econômico com base no centralismo extremo.

Para Fernando H. Cardoso, a relação de dependência existente no Brasil se baseia numa nova divisão internacional do trabalho, onde parte do sistema industrial foi transferido de países avançados através de suas corporações internacionais. Esse modelo permite dinamismo, crescimento econômico e mobilidade social dentro de um meio urbano – industrial, sob um executivo forte, representação partidária expurgada, economia com forte regulamentação estatal, fortalecimento da empresa privada e abertura da economia ao capitalismo internacional. Nesse processo, foi sustentada uma política de controle de certas áreas econômicas e dinamização do modelo industrial dependente. Foi necessário paralisar o protesto social pela repressão, e o lema era estabilidade social com dinamismo econômico. O primeiro termo se relacionava à manutenção da organização social com estímulo à mobilidade social através do dinamismo da empresa capitalista pública e privada.

A sociedade civil cedeu parte das funções para o Estado na organização da vida econômica. Na visão de Cardoso, os militares assumiram os interesses econômicos dos empresários como se fossem os da nação, definindo áreas de mais ou menos influência para a ação das empresas privadas. “O dinamismo econômico do sistema assim estruturado abriu perspectivas favoráveis para a absorção dos grupos e camadas mais modernas das classes médias, que por seus interesses ou propósitos, estivessem ligados à burguesia.”⁷⁴ A

⁷⁴ CARDOSO, Fernando Henrique. O modelo Político..., *op. cit.*, p. 68.

estabilidade entre militares, burgueses e classe média foi fruto de um modelo de desenvolvimento e político, que assimilaram suas contradições frente ao objetivo comum - contra uma política favorável às classes populares.

Como estratégia de longo prazo o regime adotou uma doutrina oficial da sociedade brasileira que para eles não havia alcançado o desenvolvimento político e social que lhe permitisse exercer a democracia. Isso freava o desenvolvimento econômico que constituía pré-condição para o estabelecimento de estruturas sociais e instituições estáveis e democráticas. Então era preciso de um lado neutralizar forças negativas de todos os tipos e apoiar grupos estratégicos, o que viria através de políticas redistributivas para a classe média e medidas de bem estar social para as classes trabalhadoras. Essas práticas políticas dependiam da expansão normativa e empresarial do Estado no campo econômico, o que veio acompanhado de uma forte capacidade de extração de recursos e centralização das decisões. “Esses desenvolvimentos foram considerados requisitos funcionais para a promoção e ‘administração’ de um projeto de desenvolvimento econômico voltado para a rápida diversificação da estrutura produtiva e para a obtenção de elevadas taxas de crescimento.”⁷⁵

A racionalização ideológica buscava justificar as práticas autoritárias e a expansão capitalista como instrumentos para a promoção da democracia no futuro, alterando os valores políticos e o comportamento dos atores mais ativos. Nesse contexto as garantias da hegemonia social do capitalismo precedem a própria legitimação política do regime, estabelecendo uma hierarquia de valores e de prioridades que ajudam a entender como uma ordem política e uma ordem econômica são tratadas de forma dissociadas. A prioridade da expansão capitalista se apoia numa doutrina militar que justificou a existência do regime, limitando pela desmobilização o acesso à formulação da política econômica que só se sustentava graças à afinidade entre a ideologia do regime e os interesses empresariais que garantiam apoio passivo e concediam à burocracia considerável grau de liberdade na tomada de decisão.

É bom lembrar que isso se torna mais fácil em períodos de bonança econômica, e com a aquiescência de grupos estratégicos a esse tipo de autoritarismo, que só é possível graças aos benefícios econômicos que substituem as liberdades políticas. Vendo de outra forma, os benefícios têm uma função política que ultrapassa a racionalidade econômica, levando a burocracia a depender de fatores como a continuidade de altas taxas de expansão econômica,

⁷⁵ MARTINS, Luciano. A liberalização do regime..., *op. cit.*, p. 116.

e que por sua vez expõem a dependência do aumento das receitas fiscais usadas para substituir as liberdades políticas. Isso se torna mais evidente no período pós 68, quando o desenvolvimento econômico é buscado a qualquer custo, fazendo com que “uma crise econômica, ou uma desaceleração do desenvolvimento econômico, [adquiram] para o regime uma significação que ultrapassa em muito sua importância objetiva para o sistema produtivo: uma significação política, pois essa é a forma de o regime ‘legitimar’ a si mesmo através do desempenho econômico.”⁷⁶

O contexto do capitalismo mundial do período não excluía o desenvolvimento industrial e financeiro das economias periféricas. A acumulação urbana industrial que já vinha ascendente desde JK, passou a predominar no pós-64, articulando a exploração dos monopólios internacionais e empresas locais, aliado ao endividamento externo e à dependência tecnológica. O controle político se deu de forma direta e modificou o funcionamento da Casa Militar e da Casa Civil, aumentando o controle do Conselho de Segurança Nacional, criando o SNI com uma forte Secretaria Geral, e setores de segurança nacional nos ministérios e autarquias. Além disso, ligou vários órgãos de planejamento e execução do Estado Maior. As decisões políticas de caráter econômico possuem certa autonomia, onde grupos de interesse se unem em torno da política governamental dando apoio equilibrado ao regime a partir de 1968. Isso representava um extrato superior da burocracia militar hierarquizada e corporativa, com políticas de interesse da sua base social e econômica:

com elas se beneficia a burguesia internacionalizada, o próprio grupo militar, as classes medias ascendentes, especialmente os segmentos profissionais e tecnocráticos e, enquanto houver crescimento econômico, alguns setores das camadas populares, sempre e quando o governo sustente políticas redistributivas”⁷⁷

Para Carlos E Martins, há aspectos distintos entre os governos militares pós-64. No governo Castelo Branco, um aspecto destacado é a concepção de que o mundo se encontrava dividido em dois blocos antagônicos (capitalistas-democratas X comunistas-totalitários). Somado à liderança dos EUA na época, encontramos explicação para algumas iniciativas com o argumento da necessidade de segurança nacional e a aproximação com aquele país através da FIP e OEA. Esse alinhamento, que se deu nos campos político, militar e ideológico, atribuiu algumas responsabilidades aos EUA nas áreas econômica e financeira, mas também em ajuda técnico-científica. “No caso do Brasil, o governo esperava receber um vigoroso fluxo de investimentos produtivos e de empréstimos a longo prazo, assim como contava com

⁷⁶ *Ibidem.*, p. 120.

⁷⁷ CARDOSO, Fernando, *op. cit.*, p. 79.

o futuro concurso de técnicos e especialistas, que viriam assessorar os principais órgãos de planejamento nacional, regional e setorial.”⁷⁸ O que movia essa aliança era a vontade de projeção do país, só que esse desejo não se realizou como estava previsto. Como exemplo, os capitais estrangeiros não vieram no volume esperado, os técnicos e especialistas que aqui chegaram não tiveram papel significativo e, o que mais nos interessa, a tecnologia não deixou de ser importada em condições desfavoráveis.

No governo Costa e Silva, o projeto de subimperialismo perdeu a força que tinha no governo anterior, e as questões em torno do contexto Norte e Sul do continente e questões internas ganharam mais destaque do que as questões Leste e Oeste do mundo bipolarizado. Como exemplo temos a busca pelo direito de desenvolver tecnologia nuclear própria e o entendimento que a falta disso leva à minoridade científica, econômica e política. Outra característica foi a de defender as instituições nacionais contra as intervenções internas e externas, reforçando que o problema era de desenvolvimento. A nova política externa denominada “Diplomacia da Prosperidade” continuava buscando colaboração externa para acelerar o progresso econômico e social. Como sabemos isso foi perseguido, atentando para algumas frustrações como a operação retorno, abertura política, greves operárias e oposição parlamentar. No final da década de 1960, a burocracia estatal começa a ocupar lugar de destaque no plano político, norteando decisões com impacto na produção econômica, que visavam o desenvolvimento que seria atingido através de investimentos estatais. Esse fenômeno concedeu a burguesia o controle dos principais órgãos e empresas do Estado.

Um fato interessante na política externa no governo Médici foi a distinção entre “política externa brasileira” e “política internacional do Brasil”. Resumidamente a primeira se detinha nos postulados do direito internacional, enquanto a segunda estava pautada nos critérios de racionalidade, cálculos de custos e benefícios, independentemente se os países fossem do Norte, Sul, Leste ou Oeste. Tudo isso acrescido de uma postura contra a dominação do mundo pelas grandes potências e de incentivos a propostas de integração regional. “Com efeito, a assim chamada política internacional do Brasil procurou combater todas as manifestações do esforço feito pelas grandes potências para congelar a estratificação mundial do poder.”⁷⁹ O governo propôs uma alternativa que rejeitava a ideia de prosperidade conjunta entre nações por uma outra ligada ao interesse nacional. O Brasil passava a apostar em suas próprias mãos e

⁷⁸ MARTINS, Carlos E, *op. cit.*, p. 372.

⁷⁹ *Ibidem.*, p. 403.

descobria a existência de uma via separada ao longo da qual ser-lhe-ia possível realizar, a um só tempo, dois objetivos que, de outro modo, se apresentariam como mutuamente excludentes: a superação dos impasses do subdesenvolvimento e a simultânea salvaguarda das leis estruturais da acumulação capitalista em escala mundial.”⁸⁰

⁸⁰*Ibidem.*, p. 408.

3.2 A ECONOMIA BRASILEIRA E TRAÇOS DA SUA INDUSTRIALIZAÇÃO PÓS-1950

Temos que reconhecer que o projeto norte-americano para a América Latina após a Segunda Guerra, e seguido pela Guerra Fria, teve relativo êxito, perdendo progressivamente sua influência em consequência do retorno europeu à convertibilidade em 1959 e o aumento do fluxo internacional de capitais privados nas duas décadas seguintes. No meio da década de 1970, as contradições forçam a busca de uma nova ordem econômica internacional mais adequada à estrutura política e econômica, fruto da internacionalização do capital que foi construída nos 20 anos anteriores. Na América Latina, a influência norte-americana no pós-guerra se mostra grande quando analisamos seu quase monopólio na assistência técnica e militar nesta região. Era seu mercado mais importante, onde em média 60% das importações feitas nos últimos anos da década de 1940 vinham dos Estados Unidos, que por sua vez absorvia quase metade das exportações dos países latino-americanos. Essa hegemonia se expressa em forma de intervencionismo dentro da racionalidade da Guerra Fria, onde as questões de Segurança Nacional se tornavam determinantes da política global dos EUA.

No mesmo período no Brasil, a interpretação dos militares sobre a questão da segurança traz consigo a questão do desenvolvimento. Além disso, parte da elite estava interessada na diversificação da estrutura produtiva e na circulação de capitais na indústria. Pedro Malan observa “que qualquer processo de transformação estrutural da economia brasileira requereria tanto um significativo grau de intervencionismo do Estado na vida econômica quanto uma expressiva contribuição da tecnologia e recursos externos, oficiais e/ou privados.”⁸¹ Embora, ao longo da segunda metade do século XX, o Brasil tenha apresentado uma redução das exportações e escassez de divisas que poderiam comprometer a acumulação de capital e a industrialização, o volume de capital estrangeiro de risco em investimentos diretos e empréstimos segurou a vida econômica brasileira. A participação de capitais estrangeiros no Brasil não era recente e o país possuía uma das mais favoráveis legislações cambiais do mundo no que se refere às inversões estrangeiras. Os investimentos diretos, e os financiamentos para a importação de máquinas e equipamentos direcionados a impulsionar a industrialização, fazem parte de uma competição entre indústrias europeias e americanas por disputa de mercado. A atração de capitais no período dificilmente teria o

⁸¹ MALAN, Pedro Sampaio. “Relações Econômicas Internacionais do Brasil” In FAUSTO, Boris. *História Geral da Civilização Brasileira. Economia e Cultura (1930-1964)*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004, p. 61.

mesmo êxito se não houvesse uma realocação dos investimentos internacionais impulsionados pela Comunidade Econômica Europeia.

Para Paul Singer, é possível separar o processo de industrialização no Brasil em diferentes ciclos, um deles visto como consequência secundária da reorganização da cafeicultura no último quarto do século XIX até os anos 30 do século XX. Outro momento reflete a transição da industrialização extensiva para a indústria de base, marcado principalmente pela mudança ocorrida na metade da década de 1950, com reflexos que vão até 1967. O período seguinte fica marcado pela expansão do capital monopolista internacional e estatal, e a consolidação das transformações estruturais. Esses traços são percebidos nas transformações ocorridas entre 1968 e 1980.⁸²

A expansão do capital no Brasil vem em consequência da recuperação dos países mais envolvidos na Segunda Guerra Mundial e a constituição do Mercado Comum Europeu, mas devemos acrescentar a isso a expansão das multinacionais americanas em nosso território. Esses fatores são reflexos do fortalecimento do sistema de integração entre os países industrializados e suas multinacionais, mas se estende a países não desenvolvidos como o Brasil que também experimentou crescimento da produção industrial (uma média de 12% anuais no período entre 1957-1962) com alguns segmentos alcançando índices bem expressivos (27% material de transporte e elétrico, 16% química e mecânica e 15% metalúrgica e borracha). Devemos ressaltar que os ramos que mais se expandiram tiveram maior participação do capital estrangeiro.

Segundo Tavares, o crescimento das exportações permitiu maior dinamismo na economia brasileira e avanço no processo de substituição de importações, e a primeira metade do século XX testemunhou um período de transformações na estrutura econômica brasileira que passou de um modelo primário-exportador, para o modelo de substituição de importações. Como economia primário-exportadora, as principais atividades desse período se concentraram em poucos produtos, tornando o mercado vulnerável às variações que ocorriam nos preços dos produtos no mercado mundial. Para a autora, o comércio exterior conseguido com a substituição de importações não pretendia elevar o saldo positivo da balança comercial através da diminuição do valor total das importações. O que se viu foi uma mudança na composição das importações, aumentando a participação da importação de bens de capital e

⁸² SINGER, Paul. "Interpretação do Brasil: uma experiência histórica de desenvolvimento" In FAUSTO, Boris. *Historia Geral da Civilização Brasileira. Economia e Cultura (1930-1964)*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, RJ, 2004.

insumos e diminuindo a importação dos produtos finais. A produção dos bens para o consumo interno era de baixa produtividade, atendendo basicamente ao que era necessário para parte da população. Outra parcela do mercado consumidor foi compensada com importações dirigidas ao consumo das classes mais altas.⁸³

Na primeira metade do século XX, dava-se pouca importância ao setor de C&T, e o que pesou em seu enfraquecimento foi a política de industrialização que optou por substituir produtos que demandavam conhecimento técnico que o país não produzia nas universidades e institutos de pesquisas. A transferência de tecnologia externa veio acompanhada do capital alienígena que introduzia recursos financeiros e tecnológicos para os ramos da indústria. As empresas estrangeiras dos setores de tecnologia de ponta inibiram o desenvolvimento de pesquisas tecnológicas locais, agravando ainda mais a relação de dependência que conduziu à intensificação de transferência tecnológica do exterior. As empresas estrangeiras em seus programas de investimentos não se interessaram em desenvolver ciência pura ou aplicada nos países onde se instalaram. Essas corporações possuíam laboratórios de pesquisa em seus países de origem, onde financiavam institutos e universidades.

Obviamente a orientação para nossa C&T não se deu ao acaso e, sim, foi resultado de um processo no qual parte da classe dominante buscou manter seus interesses. Nosso padrão de economia substitutiva de importações formatou nossas indústrias seguindo determinações externas para o progresso técnico. Para Celso Furtado, o controle feito pelo exterior centralizou nos países-sedes as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. A substituição de importações é vista dentro de um processo de reestruturação produtiva que permitiu a redução na importação de produtos acabados, ao mesmo tempo em que ampliou a importação de insumos, inclusive máquinas e equipamentos.⁸⁴ A assimilação de tecnologia externa teve impacto positivo, porém o acesso a essa tecnologia deve levar em conta se ela é de ponta e também considerar que são produzidas em condições históricas distintas, levando muitas vezes a não corresponder às necessidades do Brasil. No nosso país, o projeto de sociedade deveria contemplar a ciência e a tecnologia, levando em consideração a formação de uma classe e seu forte apelo ideológico, a C&T constituiu um elemento para a educação dessa nova classe.

⁸³ TAVARES, Maria da Conceição. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre a economia brasileira*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978, p. 32-33.

⁸⁴ FURTADO, Celso. *A hegemonia dos Estados Unidos e o subdesenvolvimento da América Latina*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. p. 66.

Isso fez com que todo o nosso sistema de C&T não fosse chamado a participar do processo de industrialização no Brasil, principalmente pela sua deficiência. Esse tipo de desenvolvimento gera uma combinação de ausência de demandas do setor produtivo e certo atraso no setor de C&T, que fica marginalizado por não precisar solucionar problemas de ordem técnica do sistema produtivo. Para Vanya Sant'anna, isso aprofundou a dependência do desenvolvimento industrial do país em relação à tecnologia estrangeira. Embora o investimento do governo no setor de C&T tenha crescido bastante, isso não levou a uma menor dependência tecnológica. Além disso, a introdução de capital estrangeiro cada vez maior, seja por investimento direto ou associado ao Estado, trouxe também facilidade tecnológica para as empresas que necessitavam desse tipo de investimento.

Se, por um lado, a assimilação de 'know-how' estrangeiro acelerou o desenvolvimento de muitos setores industriais, por outro, inexistindo demandas a serem colocadas internamente, o setor científico e tecnológico nacional só podia ser, como foi, marginalizado no processo de desenvolvimento que aqui se tem verificado.⁸⁵

As empresas estrangeiras se apropriaram dos bens de produção e os setores que adquiriram esses bens apenas os manipularam no sentido de fazê-los operar. A apropriação do conhecimento científico acompanhou o controle da produção de novos conhecimentos e seu destino na produção. Sendo assim, o mercado se expandiu na fabricação de bens que requeriam tecnologia avançada mantida pelos consórcios internacionais.

A industrialização no Brasil se caracteriza pela baixa relação entre as atividades de pesquisa e as atividades industriais, e o modelo de substituição de importações levou a uma séria desvalorização do setor de pesquisa. A produção dos produtos importados para atender a um mercado já existente no Brasil implicou na absorção de conhecimentos que não possuíamos. O nível do conhecimento científico e tecnológico reforçou a relação de dependência, e as universidades brasileiras foram reduzidas a transmissoras de saber importado ao buscar satisfazer as demandas tecnológicas do setor produtivo. Nossos profissionais se formavam levando em conta a necessidade exigida pelo sistema produtivo, não participando da criação e inovação tecnológica, tornando-se manipuladores de know-how importado. Por conta da industrialização dependente, caiu por terra a proposta de desenvolvimento de C&T que poderia ser estimulada pelo setor produtivo.

⁸⁵ SANT'ANNA, Vanya. *A política de ciência no Brasil: uma discussão*. In: XXVI REUNIÃO DA SBPC, 1974, Recife. ANAIS... Recife: SBPC. p.74.

O Estado passou a assumir a responsabilidade pelo desenvolvimento da C&T, mas limitado pelas condições do processo econômico, que muitas vezes se situava fora dos limites nacionais como o controle do capital e do conhecimento tecnológico. Isso reduziu a capacidade do Estado no atendimento a certas demandas básicas da economia. “A ação do Estado acaba circunscrita à dotação de verbas, elaboração de planos que visam ao aparelhamento das instituições científicas o que, embora não seja pouco, acaba sendo insuficiente para dar ao desenvolvimento de C&T maiores margens de autonomia.”⁸⁶

A pesquisa científica brasileira nos anos 60 e 70 se realizava principalmente nas universidades, que tinham outras funções como a educação de nível superior. Por outro lado, em países centrais a pesquisa científica também é feita em outros locais com incentivo de empresas privadas. Isso não quer dizer que desprezem a educação superior, porém a consideram como um de seus níveis, vendo a universidade inserida nos diversos processos econômicos. O Brasil conquistou nessas duas décadas considerável aumento na produção científica e na geração de tecnologia através dos investimentos aplicados em pesquisa e formação de recursos humanos. O regime buscou com os avanços a criação de uma cultura científica na sociedade através da execução de políticas públicas que priorizassem o conhecimento científico e sua aplicação. Podemos medir o desenvolvimento pelos investimentos efetuados em pesquisa e produção do conhecimento, como também pela soberania e independência tecnológica buscada pelo país.

A comunidade científica enfrentava desafios pela falta de recursos para a pesquisa em seus laboratórios, e os pesquisadores não tinham a qualidade e qualificação dos países de ponta, que encaravam a ciência como fator do desenvolvimento econômico. Foi preciso levar em consideração a importância do esclarecimento da população sobre os benefícios dos avanços da ciência e da técnica, como também da formação da consciência em relação à expansão do conhecimento científico. Isso promoveu uma modificação das universidades e institutos de pesquisa, envolvendo pesquisadores e núcleos políticos. As instituições governamentais exerceram papel fundamental nesse processo, não só quando patrocinavam pesquisas e infraestrutura, mas também quando mediaram os interesses da comunidade científica e das intenções socioeconômicas.

Podemos deduzir que, no Brasil, não foi somente o mercado que decidiu o que era ou não rentável na aplicação da ciência, pois as mudanças na política científica foram associadas

⁸⁶*Ibidem.*, p. 75.

a outros objetivos. Não estava somente nas mãos do mercado o caminho que a pesquisa científica iria trilhar. O percurso feito por nossa ciência nas duas décadas estudadas dependeu principalmente dos critérios adotados pelos órgãos do Estado, como as agências de fomento que, junto com fundos de investimentos, financiavam os projetos. Mesmo assim, as diretrizes para o estabelecimento de uma política científica não se traduziram na necessária articulação entre sistema científico e sistema produtivo, que a nosso ver mantem uma relação de reciprocidade, mas influenciado por interesses que estavam fora das nossas fronteiras.

Para Malan, há uma vinculação entre as relações econômicas internacionais, entendidas como a política externa do Brasil e as bases sociais e políticas que sustentavam o Estado brasileiro, a nova estrutura produtiva, e as relações sociais de produção. Esse processo, para este economista, aponta algumas fases das relações internacionais e da política externa brasileira que vem desde a tentativa de autonomia no final dos anos 30, passando pela tentativa de relacionamento especial com os EUA nos anos 40; o nacional-populismo do último governo de Vargas, a busca de capitais públicos pelo governo Kubistchek e a política externa independente de Quadros e Goulart. Isso indica a relação de um sistema mundial com um subsistema regional, ressaltando o papel crucial das relações Brasil e EUA no contexto interamericano e da bipolaridade do mundo.

No período da política externa independente, a bipolaridade tornou-se menos importante para a participação brasileira no sistema internacional. “Antes, o Brasil atuaria única e exclusivamente dentro do subsistema regional interamericano, a cuja órbita retornaria, temporariamente, após a intervenção militar de 1964, aceitando a definição de segurança tal como caracterizada pelos EUA.”⁸⁷ Do ponto de vista econômico-estrutural a intervenção representou muito mais a ampliação das possibilidades de desenvolvimento associado já presentes no governo Kubistchek, só que naquele momento não necessitava mais da roupagem nacional-populista.

O caminho escolhido pela industrialização brasileira, no final dos anos 60, polariza socialmente o país não só entre setor moderno e setor tradicional, mas também no setor dominado pelo capital monopolista. A disparidade entre os ganhos corresponde a uma disparidade entre padrões de vida e de mercado de bens de consumo que vão caracterizar a vida do país. Trata-se de um desenvolvimento desigual e combinado, onde novas formas de associação com o capital tradicional geram também novas formas de desigualdade. Junto com

⁸⁷MALAN, Pedro Sampaio. “Relações Econômicas...”, *op. cit.*, p.105.

a constituição da burguesia industrial como fração de classe dominante, surge o proletariado industrial urbano como fração de classe dominada. Essa polarização alterou as condições de equilíbrio político no país, causando uma forte crise conjuntural a partir de 1962. O consenso deu lugar aos protestos, levando à união entre frações da classe dominante contra o governo e o proletariado. A nova aliança não excluía a burguesia industrial, mas deu prioridade aos seus interesses anteriores. Vale lembrar que a proposta de substituição de importações nunca foi completa, já que matérias-primas, equipamentos e conhecimento continuaram vindo do exterior.

Esse quadro começa a mudar com o golpe civil-militar de 1964 que marcou a ascensão de um novo bloco no poder, substituindo a burguesia industrial por frações da tecnoburocracia militar e civil, que foi uma das responsáveis pela aliança com o capital multinacional estrangeiro. O capital multinacional de origem brasileira só se forma na década de 1970. A nova conjuntura se torna visível a partir de 1968, com uma nova proposta de crescimento para o mercado mundial em oposição às perspectivas adotadas para o mercado interno que vinham sendo praticadas desde meados dos anos 30. No final da década de 60, a política econômica deu prioridade à diversificação das exportações em detrimento da substituição das importações, havendo, inclusive, grandes inversões em bens de capital.

O capital privado brasileiro ainda não era capaz de concentrar certo grau de monopólio, tendo algumas investidas nos ramos de fabricação de máquinas, papel e metalurgia. Isso acabou abrindo espaço para entrada de capital multinacional e, ainda mais, de capital estatal. O novo regime iniciado em 1964 foi capaz de resolver contradições no plano econômico sem os impasses políticos do período anterior e, como exemplo, o sistema fiscal foi reformulado elevando a participação do Estado no PIB (17% a 21% no período de 57-64, para 27% em 68), queda do déficit orçamentário (4,2% no biênio 62-63, para 0,6% em 1969), e correção monetária da dívida pública. O regime superou resistências dos interesses regionais e do setor privado da economia praticando uma política de equilíbrio fiscal e fortalecendo a capacidade de decidir através de sua burocracia frente a outras frações da classe dominante.

As transformações estruturais no período pós 1968 são marcadas por algumas mudanças feitas já no ano de 1964, como os incentivos fiscais e créditos para exportação de manufaturados que ampliaram sua participação no mercado (9% em 1964, 15% em 1967, 26% em 1972, 30% em 1975 e 45% no biênio 78-79). Em valores, isso representa uma passagem de 1.430 milhões de dólares em 1964 para 17.158 milhões de dólares entre 1979-

80, o que representa 48% do total das exportações do país. Embora as exportações não fossem apenas realizadas pelas multinacionais, essas entraram firmemente no setor visando o extenso mercado interno. O reduzido custo da mão de obra e a considerável infraestrutura industrial já instalada integrou a economia brasileira à nova divisão internacional do trabalho. Outra mudança foi a união de capital multinacional, estatal e privado, visando também o mercado interno e a exportação. Essa união de capitais pode ser notada nas indústrias de petroquímica, siderurgia e automobilística.

É preciso considerar que esta nova estratégia de desenvolvimento para fora tem consequências para as diferentes classes sociais. Do ponto de vista do capital nacional e, em particular do que poderia chamar de comunidade técnico-científica (na qual se incluíam desde as universidades até as empresas de consultoria) ela prolonga e tende a perpetuar a dependência tecnológica, já que as multinacionais (todas estrangeiras) mantêm a produção de tecnologia em geral nos países em que estão situadas suas matrizes.⁸⁸

A internacionalização causou efeito sobre a mentalidade da classe dominante que passou a ver o país como segmento da economia capitalista mundial, substituindo a velha ideologia nacionalista de atenção ao mercado interno como estratégia de desenvolvimento. “Houve, na verdade, uma sensível transformação da ideologia econômica que norteava a formulação da política econômica. A ideologia do desenvolvimento voltado ‘para dentro’ era não só nacionalista, mas, sobretudo intervencionista.”⁸⁹ Lembramos que há uma diferença entre o liberalismo como ideologia econômica ou ligado às decisões políticas, e enquanto os economistas do governo aderiram à ortodoxia liberal, suas ações aproveitaram e ampliaram o instrumental intervencionista do período anterior a 1964. A tecnoburocracia do Estado era menos liberal do que o discurso do governo e falava a mesma língua dos adeptos do capital monopolista, não importando se a origem dos investimentos fosse do meio privado, público, nacional ou internacional.

O regime que se instalou no país em 1964 sofreu influência de fatores internacionais sobre as questões internas. Entretanto, segundo Marini, mais importantes podem ter sido fatores internos específicos como o reforço no privilégio do capital internacional e dos grandes grupos empresariais, junto com uma política de “estabilização”. Esta visava enfraquecer a resistência dos trabalhadores e seus sindicatos, ao mesmo tempo em que buscava a criação de uma reserva de mão-de-obra barata e farta. O objetivo era atrair investimentos e fomentar a expansão industrial a partir do investimento direto estrangeiro. Isso

⁸⁸ SINGER, Paul. “Interpretação do Brasil: uma...”. *op. cit.*, p. 232.

⁸⁹ *Ibidem.*, p. 241.

favoreceu a concentração do capital em mãos dos grupos mais poderosos, não importando se sua origem era nacional ou estrangeira. A política econômica executada na segunda metade da década de 1960 beneficiou as grandes empresas que atuavam nos setores dinâmicos da economia, como mecânica, metalúrgica, química e de material de transporte.⁹⁰

O crescimento da nossa indústria direcionada para a produção de bens para exportação foi a resposta mais adequada para o grande capital. No fundo o que se buscou foi a adequação entre os interesses nacionais e os interesses hegemônicos dos Estados Unidos. Para Rui Mauro Marini, havia a crença de que a expansão econômica brasileira necessitava da entrada de capital estrangeiro para intensificar o processo de renovação tecnológica da indústria. Os grupos nacionais apenas atenderam interesses das indústrias de outros países que buscavam ampliar seu parque industrial em regiões capazes de absorver equipamentos obsoletos. A transferência de capitais e tecnologia para o Brasil fomentou o desenvolvimento de parques industriais, mas acirrou as contradições internas, pois afinal as tecnologias transferidas dificultavam o desenvolvimento de tecnologia própria e de sua aplicação na solução dos problemas específicos do país. As tecnologias de segunda geração são fruto do ritmo acelerado das inovações nos países centrais, que exportam esses equipamentos obsoletos para as nações de industrialização mais recente.⁹¹

O Brasil reverteu essa tendência participando de forma mais intensa no comércio mundial. Essa participação foi fruto da conquista de uma melhor posição na divisão internacional do trabalho, como exportador de produtos industrializados. Como consequência o país se tornou o maior devedor entre os países em desenvolvimento junto aos bancos internacionais, e detentor de inversões diretas do exterior. Esse crescimento da internacionalização da economia brasileira foi possível através da formação do novo bloco que ocupou o poder em 1964. Vemos então uma alternativa: a proposta de substituição de importações pela diversificação das exportações, aproveitando a oportunidade do mercado mundial em expansão. De fato a burguesia industrial antes dessa transformação estava voltada para o atendimento da demanda do mercado interno, não se importando com a entrada de capital estrangeiro, nem com a presença deste em ramos vitais da economia, contanto que fosse dentro dos limites de um mercado interno protegido.

⁹⁰ MARINI, Rui Mauro. *Dialética da dependência*. Rio de Janeiro: Vozes; Buenos Aires: Clacso, 2000.

⁹¹ *Ibidem.*, p. 66-7.

Em um trabalho sobre as elites industriais, Renato Boschi, ao tratar do capital estrangeiro afirma que os empresários estavam conscientes do seu papel na promoção do crescimento econômico, mas que este capital deveria ser regulamentado para ser empregado de forma racional, direcionando-o para o fortalecimento da empresa nacional. O autor destaca a expansão, nos anos 1970, de associações de empresas divididas em setores e ramos de produção que buscavam defender seus interesses. Essas entidades chamadas de “associações paralelas” reforçaram a representação dos empresários ligados às corporações estatais e foram se tornando mais especializadas e adaptadas à realidade brasileira. Um ponto importante foi a centralização exercida por algumas federações ligadas a diferentes capitais. Como aponta o autor, antes do golpe de 64, já havia uma associação de interesses econômicos entre entidades empresariais e setores militares, fato que é comprovado pela criação do Grupo Permanente de Mobilização Industrial (GPMI) poucos dias após o 1º. de abril.⁹²

Em outro trabalho, Eli Diniz e Boschi discutem a existência de relações entre grupos empresariais, o Estado e o capital estrangeiro. Esses grupos buscavam condicionar a ordem econômica, mas fatores de ordem política tiveram certo peso na ideologia e atuação dos empresários, mostrando na existência dessa relação fatores estruturais de natureza econômica e a visão e decisão desses indivíduos como atores políticos. Isso indica que para caracterizar esses burgueses, deve-se verificar a articulação dos grupos de empresários com as alterações no modelo político e econômico pós 1964, a mudança da atuação das empresas em outras áreas e sua posição na economia, para assim enxergar seu peso político. Em relação às alianças é importante identificar e avaliar a associação com o capital multinacional ou estatal nas diversas áreas de atuação, pois esta associação representou uma mudança considerável.

A ampliação das áreas de atuação e o fortalecimento de alguns setores, e a expansão das empresas estatais e multinacionais consolidaram a participação desses grupos no novo modelo econômico e político. As atuações eram diferenciadas e dependiam dos setores industriais que controlavam, e do peso que ocupavam no conjunto do sistema. “Dai que as articulações políticas do empresariado nacional estejam tão intimamente vinculadas com seu status econômico no tripé composto pelas empresas estatais, grupos multinacionais e grupos locais.”⁹³ Diniz e Boschi apontam a existência de relações entre o Estado e uma estrutura de reprodução de interesses, onde havia a possibilidade de negociações setoriais, com parâmetros

⁹² BOSCHI, Renato R. *Elites industriais e democracia*. Rio de Janeiro: Graal, 1979. p.181-221.

⁹³ DINIZ, Eli; BOSCHI, Renato R. *Empresariado Nacional e Estado no Brasil*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1978. p. 124.

estabelecidos por órgãos do Estado, embora sem centralização. Há ligação entre esferas do setor público e privado como IBS e CONSIDER; ABDIB, o SIMESP e a ABINEE com a CACEX; a ABDIB com a FINAME e o GEICOM; a ABIA e a CIP; e o CDI, MIC, a EMBRAMEC com diversas diretorias e conselhos do Ministério da Fazenda. As entrevistas com representantes empresariais, feitas pelos autores no início de 1976, indicavam o descontentamento com a falta de coordenação do setor, e conseqüentemente a existência de um órgão que centralizasse essas ações.⁹⁴

Em 1977, os empresários continuaram pressionando por uma democratização no setor industrial. No CONCLAP de novembro, o discurso presidencial enfatizava a redistribuição de renda, que era prioridade junto com a substituição das importações. As demandas dos empresários eram bastante integradas e orientadas por objetivos imediatos, e a base da dominação autoritária era questionada visando à negociação direta com os trabalhadores e maior controle estatal no financiamento do mercado. O sistema autoritário estava passando por uma crise que levou à incerteza, principalmente no que se refere ao funcionamento da burocracia. “Tal seria o caso das agências centralizadas da administração federal que tendem a concentrar uma parte maior de poder, além de estarem diretamente ligadas ao Executivo – a área de domínio militar sobre a sociedade como um todo.”⁹⁵

O ciclo iniciado em 1968 exigiu transformações estruturais de caráter sócio-político, permitindo um novo padrão de acumulação que envolvia diferentes interesses favorecidos pelo novo processo de desenvolvimento. Um conjunto de forças se mostrou favorável ao projeto de desenvolvimento associado e a burguesia embora fragmentada teve capacidade de sustentar um projeto de dominação capitalista através de uma articulação com um núcleo da elite industrial que transitou pela atividade estatal, mas manteve sua integridade econômica. É possível perceber que setores dinâmicos da economia como siderurgia, petróleo, indústria automobilística, química e petroquímica eram dominadas por empresas estatais e estrangeiras, e os outros setores nacionais estavam em áreas menos dinâmicas, mas passaram a marcar presença em metalurgia, mecânica e minerais. Essa modernização no cenário capitalista brasileiro foi acelerada pelos métodos da ditadura militar. A transformação nas formas de associação se fizeram presentes nos diversos setores dominantes e expressavam os interesses das corporações e empresas que representavam.

⁹⁴ *Ibidem.*, p. 172-3.

⁹⁵ BOSCHI, Renato R. *Elites industriais e... op. cit.*, p. 229.

3.3 TRANSFORMAÇÕES NO ENSINO SUPERIOR NA SEGUNDA METADE DO SÉCULO XX

Profundas mudanças ocorreram nas universidades e algumas instituições desempenharam importante papel após a década de 1950. Uma iniciativa que influenciou o ensino superior brasileiro ocorreu em abril de 1949, quando o presidente Eurico Gaspar Dutra nomeou uma comissão composta por 22 representantes dos meios acadêmico e militar com a intenção de criar um conselho de pesquisas. A comissão foi presidida pelo Almirante Álvaro Alberto e possibilitou a criação do anteprojeto de lei que foi enviado no mesmo ano ao Congresso Nacional. Esse conselho deveria ampliar e aperfeiçoar o desenvolvimento científico e aumentar o número de técnicos e cientistas em várias áreas de conhecimento, porém maior atenção foi dada à energia nuclear, considerada estratégica para a segurança nacional.⁹⁶

No início de 1951, foi sancionada a lei que criava o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq).⁹⁷No ano seguinte o Conselho identificou deficiências no ensino superior, principalmente no que se referia aos pesquisadores, e foi concluído que o Conselho deveria investir para dinamizar o setor, e o dinamismo viria através do fomento à pesquisa científica e tecnológica. O CNPq foi convocado pela Comissão de Educação e Cultura da Câmara Federal para expor sobre a possibilidade de integrar o ensino superior com a pesquisa científica. Sugeriu-se novas funções para as universidades e essas sugestões acabaram alimentando outro projeto que veio a ser exposto em 1961 através da Lei de Diretrizes e Bases (LDB). Nesta lei encontramos questões relacionadas ao ensino superior, como a pesquisa, o desenvolvimento do conhecimento nas ciências, letras e artes, e seu papel na formação de profissionais de nível universitário. Ao longo desse período o CNPq foi evoluindo e se consolidando como importante órgão de fomento a C&T. Os investimentos direcionados pelo Conselho serviram para o financiamento de projetos de pesquisa, o que contribuiu para a formação de pesquisadores e grupos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento.

Outra instituição importante nesse processo foi a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES). Criada através de

⁹⁶ CUNHA, Luís Antônio, *A universidade crítica – o ensino superior na república populista*, Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.

⁹⁷ BRASIL. Lei nº 1.310, de 15 de Janeiro de 1951.

decreto,⁹⁸ procurou desde o início fomentar a pesquisa e a ciência no Brasil. Tinha como missão aprimorar o nível do ensino superior, que não correspondia às necessidades do Brasil que vivia uma nova fase do sistema produtivo e industrial. A intenção era proporcionar formação mais especializada, para funções nos setores público e privado, com o objetivo de melhorar o desenvolvimento socioeconômico e assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos.

A CAPES deveria promover e estimular pesquisas com outras instituições, concedendo recursos para materiais e remuneração de pessoal, auxílio na formação e aperfeiçoamento de pesquisadores técnicos com cursos especializados, sob a orientação de profissionais brasileiros e estrangeiros. Previa a concessão de bolsas e promoção de estágios em instituições científicas e indústrias, além de cooperar com as instituições de ensino superior no desenvolvimento da pesquisa científica e na formação de pesquisadores. Buscaria contatar instituições científicas para articular atividades e manter intercâmbio de documentos e participação nas reuniões e congressos. Comprometia-se a emitir pareceres e prestar informações aos órgãos públicos sobre suas atividades, sugerindo providências para a realização de seus objetivos.⁹⁹

A influência dos Estados Unidos também se fez presente nessas mudanças e cabe citar os projetos iniciados na década de 1960, e a ação de alguns órgãos. Um deles foi criado em 1961 no Encontro Extraordinário do Conselho Econômico e Social Interamericano, que ocorreu no Uruguai no mês de agosto. Manter a influência sobre a América Latina era prioridade para os Estados Unidos que formulou e propôs no encontro, a criação da “Aliança para o Progresso”. O objetivo era ajudar no desenvolvimento econômico da região, mas no fundo, o que estava em jogo era seu projeto político no contexto da Guerra Fria. Foi aprovado um plano decenal decorrente da Aliança para o Progresso, que propunha aumentar o acesso dos jovens à universidade, estimular o ensino e a pesquisa científica e tecnológica. Valorizou-se a formação de professores, tanto para atuar no nível superior como nos ciclos anteriores, e se estimulava o intercâmbio de discentes e docentes.¹⁰⁰

⁹⁸ BRASIL. Decreto nº 29.741, de 11 de Julho de 1951.

⁹⁹ Ibidem.

¹⁰⁰ CARDOSO, Miriam Limoeiro. *Ideologia do desenvolvimento – Brasil: JK a JQ*, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

As iniciativas por parte do governo norte-americano vieram através da Agency for International Development (AID), órgão que ficou responsável por todos os programas de assistência técnica, estabelecendo diversos convênios com instituições de ensino superior. A agência norte-americana forneceu assistência técnica e financeira nas áreas de energia, desenvolvimento agrícola, meio ambiente, educação, assistência humanitária, saúde e nutrição. As ações da AID se intensificaram e sua influência alcançou o Ministério da Educação e o Conselho de Reitores. Essa influência se materializou com a criação de dois órgãos para dialogar com a agência. Um deles foi a Comissão de Coordenação da Aliança para o Progresso (COCAP), responsável pelos auxílios decorrentes dos investimentos de capital. Outra foi a Coordenação do Programa de Assistência Técnica (CPAT), que fazia a coordenação geral de toda a assistência técnica decorrente dos acordos.¹⁰¹

Certamente o acontecimento mais importante no ensino superior nessa década foi a Reforma Universitária. Esta foi precedida de uma série de iniciativas que ajudaram a determinar seu teor oficializado no final de 1968. Em 1965, uma lei formulou o Estatuto do Magistério Superior¹⁰², trazendo dois pontos importantes para a reforma implementada no final daquela década. Foi conferido a esse Estatuto o objetivo de estruturar a carreira docente e institucionalizar o ensino de pós-graduação. Um de seus artigos conferia ao Conselho Federal de Educação a competência para definir os cursos de pós-graduação e suas características, fato que não havia sido previsto na LDB de 1961, merecendo também atenção específica com um pedido de parecer.

O governo Castelo Branco buscou dar forma à modernização do ensino superior através de decretos, criando um estatuto para o magistério superior, estruturando a carreira docente e institucionalizando o ensino de pós-graduação. Um decreto-lei,¹⁰³ fixou princípios e normas de organização para as universidades federais. Determinou mudanças como a união de escolas independentes e autônomas, e estabelecendo um órgão central para a supervisão de ensino e pesquisa em todas as universidades. Na prática, houve certa centralização das normas para as atividades didáticas e de pesquisas. Esta política foi complementada por outro decreto-

¹⁰¹ FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. *Implicações dos acordos MEC-USAID na educação superior brasileira*, Rio de Janeiro, PROEDS/UFRJ. 1992.

¹⁰² BRASIL. Lei nº 4.881-a, de 6 de dezembro de 1965.

¹⁰³ BRASIL. Decreto-lei nº 53, de 18 de novembro de 1966.

lei,¹⁰⁴ que introduziu uma nova estrutura mínima para as unidades universitárias, os departamentos.

A Constituição de 1967 retirou a necessária vinculação de recursos para a pesquisa científica com as instituições de ensino superior que havia sido estabelecida na carta constitucional de 1946. Sendo assim, as agências de fomento como o CNPq e a CAPES ganharam mais importância. Essa diversificação na política universitária e científica possibilitou a criação de centros de Pós-Graduação, que embora vinculados ao sistema universitário, eram dotados de relativa autonomia. Por fim, um decreto criou um grupo de trabalho com 11 membros para discutir uma reforma para a universidade e que deveria analisar diversos temas para o ensino superior:¹⁰⁵ a institucionalização do ensino superior e administração da universidade; a organização didático-científica; a implantação da pós-graduação; os recursos e expansão do ensino superior e a representação estudantil.

O Relatório desse grupo acabou sendo um dos documentos mais importantes na elaboração da Reforma Universitária de 1968. Suas atividades se iniciaram em sessão plenária no mesmo mês, sob a presidência do ministro da Educação e Cultura, Luís Antônio da Gama e Silva. O pedido de convocação de estudantes para integrar essa comissão não foi atendido, embora eles tivessem discutido de forma intensa em encontros da União Nacional dos Estudantes (UNE), que realizou o Primeiro Seminário Nacional da Reforma Universitária em Salvador, em maio de 1961. Em junho do mesmo ano os estudantes voltaram a se reunir em Porto Alegre, e em março de 1962, retomaram o tema no Segundo Seminário Nacional da Reforma Universitária, dessa vez em Curitiba, e em Belo Horizonte, no ano seguinte é realizado o terceiro seminário sob a coordenação da UNE.¹⁰⁶

A lei da reforma foi promulgada no final de 1968¹⁰⁷ e estabeleceu as novas normas para a administração da universidade, sua organização didático-científica, estratégias de implantação da pós-graduação, destinação de recursos para a expansão do ensino superior, entre outros aspectos. Destaco o estabelecimento do regime de tempo integral e dedicação exclusiva dos professores, como também a autorização e reconhecimento das universidades ou estabelecimentos isolados de ensino superior através de decreto do Poder Executivo, após parecer favorável do Conselho Federal de Educação. O CFE, após inquérito administrativo,

¹⁰⁴ BRASIL. Decreto-lei nº 252, de 28 de fevereiro de 1967.

¹⁰⁵ BRASIL. Decreto nº 62.937, de 2 de julho de 1968.

¹⁰⁶ FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. *Universidade brasileira em busca de sua identidade*. Petrópolis, Vozes. 1977.

¹⁰⁷ BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968.

podia suspender o funcionamento de qualquer estabelecimento isolado de ensino superior ou a autonomia de qualquer universidade. As universidades e os estabelecimentos isolados reconhecidos ficaram sujeitos à verificação periódica desse Conselho de Educação. Ficou clara a intenção do regime de promover uma “modernização” do ensino superior, principalmente no que se refere à sua aplicabilidade nas áreas de Segurança e Desenvolvimento.

A legislação e o planejamento universitário tinham dois objetivos básicos: a solução da crise universitária e a formação dos recursos humanos para manter a dinâmica do desenvolvimento. O tecnicismo norteou a reforma, tendo como objetivo formar recursos humanos para o mercado de trabalho que começava a exigir profissionais qualificados. O desenvolvimento técnico era a meta perseguida, inibindo ou ofuscando qualquer processo de inovação de caráter ideológico ou político. A busca da neutralidade e objetividade técnica configurava o novo cenário universitário, legitimando uma estrutura de poder que visava à substituição da participação popular ou social pela decisão daqueles poucos detentores de poder.

Nesse contexto, a racionalização, a eficiência e a produtividade tornaram-se valores absolutos. A racionalidade técnica procurou sobrepor-se a qualquer opção de ordem política, e a neutralizar o processo de inovação de qualquer presença de caráter ideológico. As discussões não estavam voltadas somente para a estruturação e organização das universidades, mas diziam respeito ao papel que deveriam desempenhar dentro da sociedade brasileira em desenvolvimento.¹⁰⁸ A sustentação dessa universidade ampliada exigia cada vez mais a participação significativa do Estado. Os recursos despendidos eram altos, mas os resultados demoravam a aparecer, levantando suspeitas sobre a real necessidade de se alocar recursos públicos para atender às exigências básicas da produção do conhecimento.

Para Helena Bomeny a reforma de 1968 tentou conciliar dois padrões de ensino superior. O primeiro, identificado com o modelo norte-americano, centrado no interesse pela competição, flexibilidade, diversificação e descentralização. No segundo está presente o exemplo francês, inspirado em normas e padrões sociais normativos, igualitários e universalistas. Para a autora, no Brasil houve uma combinação dos elementos de ambas que acabou por provocar distorções consideráveis na reforma de 1968. Considera que a reforma tentou uma estruturação que quebrasse o caráter inorgânico da universidade, sua justaposição

¹⁰⁸ FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. *Universidade brasileira em...*, op. cit.p.46.

de escolas, faculdades e institutos que não integravam os alunos e professores. O regime de cátedras e o caráter meramente profissionalizante debilitavam o ensino. Desde seus passos iniciais em 1966 a reforma se baseou nos interesses acadêmicos da comunidade universitária, destacando o corpo docente que desejava melhores condições para a produção científica e tecnológica. Havia ainda o interesse dos “racionalizadores” da administração federal, principalmente com a mudança do centro de decisões do Ministério da Educação e Cultura para o Ministério do Planejamento e Coordenação Econômica, fortalecido pelo poder na definição dos orçamentos públicos.¹⁰⁹

Como sabemos, ações pouco sistematizadas datam das primeiras décadas do século XX, mas as transformações presenciadas nas décadas de 1960 e 1970 inauguraram um novo sistema. Ao longo da década de 1960, vemos iniciativas mais evidentes da elaboração de políticas de C&T, o que se reflete na ampliação do aparato institucional, que ganhou uma nova estrutura. Essas mudanças vieram através de um elevado nível de organização burocrática, que buscava planificar, coordenar e promover as atividades de C&T. Isso incluiu a tentativa de modificar a estrutura universitária, atribuindo a pesquisa em C&T um papel central no planejamento sócio econômico nos fins da década de 1960 e na década de 1970. Ficou caracterizada a tentativa de criar locais isolados e protegidos para a pesquisa de C&T, com base na sua redenção, onde sua utilidade era enfatizada devido ao papel específico que desempenhavam.¹¹⁰

Os anos que seguiram ao fim da Segunda Guerra Mundial, trouxeram otimismo ao papel positivo que a ciência e a tecnologia poderiam desempenhar para elevar os países latino-americanos a patamares socioeconômicos mais desejados e reconhecidamente necessários. Se antes, o ativismo científico se concentrava em contar como a ciência era desejada em nome da cultura, da civilização e liderança intelectual, no pós-guerra ela passou a ser vista como ferramenta importante para o processo de desenvolvimento e planejamento econômico. Isso levou os cientistas a entender que lhes cabia à responsabilidade não só de se limitarem a vida acadêmica, mas participar das decisões relevantes da sociedade.

¹⁰⁹ BOMENY, Helena, *A Reforma Universitária de 1968: 25 anos depois*. In: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (RBCS), São Paulo, v. 26. Disponível em: http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_26/rbcs26_04.htm.4-7.

¹¹⁰ Reconhecemos três grandes fases do nosso ativismo científico: primeira – antes da II Guerra Mundial, com a criação de universidades em torno de centros e institutos científicos; segunda – após a grande guerra, com a modificação da estrutura universitária, que atribuiu a pesquisa científica e tecnológica papel central no planejamento socioeconômico; terceira – fins da década de 1960 e ao longo dos anos 70, com a tentativa de criação de locais isolados e protegidos para a pesquisa científica. Ver: SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: MCT, 2001. p. 14-15.

O período presenciou um aumento considerável de fatores ligados a C&T, contudo ainda se mostrou deficiente em relação aos papéis científicos que são socialmente definidos, aceitos e institucionalizados. No Brasil, ainda não tinha ficado claro que a atividade de pesquisa deveria ser acentuada ou diferenciada por conta da profissão, e como salienta Simon Schwartzman, os cientistas brasileiros perceberam que eram tênues os vínculos que os ligavam a sociedade em geral. Esse fato levou esses profissionais a percorrer caminhos paralelos em outras áreas (educação, política e economia), onde quase todos buscaram a participação política fora dos laboratórios.¹¹¹

O surgimento de instituições e comunidades científicas com credibilidade e escopo para sustentar projetos e crescimento em longo prazo, só poderia ser alcançado quando a sociedade passasse a reconhecer e aceitar a ciência como uma profissão. Importantes elementos passaram a existir nesses novos tempos para a ciência, onde os próprios cientistas começam a valorizar sua atividade, e por sua vez, introduzem uma visão mais clara de seu papel e do seu lugar na sociedade. Esse papel foi começando a tomar forma em suas mentes e os cientistas passaram a trabalhar para obter o reconhecimento da sociedade.

Observamos, se buscarmos uma visão da expansão que o sistema universitário teve na década de 1970, que as movimentações dos anos 1960, e não somente a reforma de 1968, se vinculam a esta expansão. Nota-se que as soluções que foram propostas eram condizentes com as necessidades do momento, independente do regime autoritário. A intervenção dos governos nas instituições de ensino não ocorreu somente em decorrência do regime autoritário que começou em 1964, e que ‘endureceu’ no ano de 1968. “Não tenho dúvida de que esse regime acionou mecanismos inéditos de controle do aparelho escolar. Mas supor que a universidade fosse, antes de 1964, autônoma, onde reinavam as liberdades democráticas, é desconhecer o que de fato acontecia”.¹¹²

As universidades foram locais de embates frente ao movimento autoritário daqueles anos, por motivos como sua importância em ser um dos locais que deveriam modernizar o país. Certamente, os valores conservadores e os ideais da esquerda estavam presentes e motivaram embates, tendo o regime procurado modernizar e reprimir, ao mesmo tempo que reformava e censurava. Isso deixa claro quando observamos que os governos militares estabeleceram políticas ambíguas e conciliatórias, muitas vezes contraditórias e que

¹¹¹ *Ibidem*, p. 310.

¹¹² CUNHA, Luiz Antônio. *A universidade reformada: o golpe de 1964 e a modernização do ensino superior*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1988. p.22.

expunham alguns paradoxos. Por exemplo, “demitir professores que depois eram convidados a voltar, para em seguida afastá-los novamente; invadir e ocupar universidades que ao mesmo tempo recebiam mais recursos; apreender livros subversivos, mas também permitir que fossem publicados e que circulassem.”¹¹³

O que confirmamos nesse projeto de modernização, exemplificado aqui pela COPPE, considera para além das particularidades as influências estrangeiras (mas não somente a norte-americana), e as reformas educacionais. Essa “face modernizadora”, chamada por Rodrigo Patto Sá Motta, expõe os novos rumos para a universidade, tendo a segunda metade da década de 1960, apelado para o desenvolvimento e a modernização com auxílio dos ministérios, influência internacional, criação de conselhos e de decretos-lei que influenciaram na organização e gestão das universidades. Outro elemento que teve grande participação foi a criação de fundos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), que visavam ampliar a formação de técnicos de pós-graduação e estudos para elaboração de estratégias de desenvolvimento econômico, que reduziriam a dependência tecnológica externa e fortaleceria as empresas brasileiras públicas e privadas.¹¹⁴

¹¹³MOTTA, Rodrigo Patto Sá. *As universidades e o regime militar – cultura política brasileira e modernização autoritária*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. p.16.

¹¹⁴*Ibidem*, p. 98.

3.4 A IDEOLOGIA DO ESTADO DITATORIAL COMO ELO ENTRE POLÍTICA E ECONOMIA

O conceito de ideologia é entendido aqui através das formas de se construir a legitimidade do regime autoritário, que traduzia a forma de pensar de parte das forças armadas que governaram o país. As ações repressivas deveriam conter o avanço da ideologia comunista e controlar as mentes dos brasileiros. A visão marxista sobre a ideologia leva em consideração as ideias da classe dominante, portanto vinculada a um grupo específico que detém o controle dos meios de produção. A construção das ideias em uma sociedade está vinculada diretamente às relações estabelecidas materialmente a partir da estrutura e dá origem à construção da superestrutura. “O representar, o pensar, o intercâmbio espiritual dos homens, aparecem aqui como emanção direta de seu comportamento material.”¹¹⁵ A ideologia também tem a função de inverter a realidade, procurando confundir e dissimular as relações de dominação, fazendo com que as classes dominadas compartilhem os mesmos valores das classes dominantes.

Podemos identificar na visão gramsciana a ênfase nos processos de construção de consensos, com foco no conceito de hegemonia, onde segundo alguns autores a “hegemonia é fundamentalmente uma construção do poder pela aquiescência dos dominados aos valores da ordem social, pela produção de uma ‘vontade geral’, consensual.”¹¹⁶ Segundo essa linha de pensamento, o funcionamento de um regime político leva em consideração as formas de controle através da força, da coerção física e da dominação ideológica. Porém, as ações repressivas não são suficientes para manter um Estado, cabendo a ele conquistar a legitimidade e obter o consenso de toda a sociedade, principalmente das classes subalternas.

O regime instaurado no Brasil em 1964 estruturou um Estado com capacidade de exercer uma repressão eficiente ao mesmo tempo em que buscou apoio da maior parte da população para as ações do governo. Nesse contexto o país viveu sob o reflexo das estratégias dos grupos que incluíam a difusão de um sentimento de medo por causa dos “inimigos da pátria” que era ameaçada pelo comunismo internacional e seus militantes armados. As ações

¹¹⁵ ENGELS, Friedrich, MARX, Karl. *A ideologia alemã*. 6. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1987. p. 36.

¹¹⁶ MATTELART, André, NEVEU, Érik. *Introdução aos Estudos Culturais*. São Paulo: Parábola Editorial, 2004. p. 74.

envolviam também um projeto de desenvolvimento econômico nacional que seria alcançado e levaria o país à condição de potência mundial. Esses valores estavam presentes na Doutrina de Segurança Nacional e Desenvolvimento que previa a conquista de legitimidade graças a um constante desenvolvimento capitalista e defesa da nação contra a ameaça dos seus “inimigos internos”.

A legitimação é vinculada aos conceitos de desenvolvimento econômico e segurança interna através do slogan governamental “segurança com desenvolvimento”, que representava a união do desenvolvimento capitalista associado-dependente à defesa da segurança interna. A constante ameaça à nação por parte de inimigos ocultos e desconhecidos produz um clima de desconfiança e, “dessa maneira, a dissensão e os antagonismos de classe podem ser controlados pelo terror. Trata-se por isso mesmo de uma ideologia de dominação de classe, que tem servido para justificar as mais violentas formas de opressão classista.”¹¹⁷

Notamos que o desenvolvimento capitalista estava associado a um governo autoritário, que por sua vez deveria buscar a aliança entre setores econômicos e políticos estratégicos, como a burguesia nacional e empresas multinacionais. Como nos indica Florestan Fernandes, essa aliança nos remete à motivação da própria instalação do regime autoritário e de sua sustentação pela classe burguesa, quando aponta que o poder da burguesia brasileira estava em crise e a aliança com os militares seria uma alternativa para o restabelecimento de sua influência. Nessa perspectiva, a implantação da ditadura seria parte de um projeto político da burguesia para conter o clima revolucionário que estava em formação no início da década de 1960 e refletido nas propostas das reformas de base e nas pressões crescentes de diversos setores populares. A burguesia nacional teve a necessidade de contar com certas barreiras para que fosse possível a execução de seu projeto de desenvolvimento econômico. Essa não foi a única classe que, junto com setores das Forças Armadas, buscou na ditadura sua representação de poder, proteção e privilégio frente às classes subalternas, principalmente os setores proletários:

As classes burguesas “internacionais” buscaram na ditadura a persistência invariável de certas fronteiras históricas, conquistadas por suas nações através da “partilha do mundo” e da expansão externa do capitalismo monopolista. Os interesses materiais de ambas as burguesias convergiam quanto à estabilidade política do *status quo*, à segurança e à proteção desses interesses *manu militari*.¹¹⁸

¹¹⁷ ALVES, Maria Helena Moreira. *Estado e oposição no Brasil: 1964-1984*. Petrópolis: Vozes, 1984. p. 27.

¹¹⁸ FERNANDES, Florestan. *A ditadura em questão*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1982. p. 102.

Percebemos as estratégias desenvolvidas para que o medo do comunismo no país causasse um sentimento comum que identificava a necessidade de um governo forte que impossibilitasse a disseminação ideológica dos movimentos de esquerda e que foi responsável pela ‘criação’ do medo do comunismo. “Tal imaginário, como veremos, serviu como justificativa não só para o golpe, mas também para a instauração e legitimação da ditadura no Brasil, pautada pela Doutrina de Segurança Nacional.”¹¹⁹ Por outro lado os segmentos da direita passaram a usar o argumento de que um governo forte estaria empenhado no desenvolvimento da nação com base na ideologia capitalista, e que ao mesmo tempo evitaria a disseminação do comunismo; e proporcionaria um ambiente de estabilidade que viria através da disciplina como mediadora e fundamento de permanência do regime. O poder é também entendido como dominação, sendo a disciplina um mecanismo eficiente para a obediência às leis que levava à permanência de uma estrutura de poder considerada como agente de dominação e que reprimia as ações contrárias ao governo e os questionamentos sobre a capacidade do regime de resolver os problemas da nação.

A ação política das forças armadas estava apoiada em uma base ideológica e tinha como fonte a Escola Superior de Guerra, com uma função estratégica de vincular suas instituições políticas e ideológicas às “elites civis” e a uma doutrina de subordinação política da maioria da sociedade. Essa doutrina, conhecida como Doutrina de Segurança Nacional, considerava que o Estado e o grande capital eram fundamentais para os objetivos nacionais. Ocorre que esses objetivos nacionais não eram coesos e definidos. O ponto que gerava consenso estava em torno da tendência e predomínio do capital estrangeiro para o desenvolvimento econômico e implementação de uma política de segurança nacional.

Sem nos aprofundarmos na história da ESG, destacamos de relevante a influência que sofreu do National War College desde a sua criação em 1948, inclusive com o envio de um grupo que ajudou na sua fundação. Mas, a escola brasileira era distinta, pois recebia para seu corpo discente alunos civis, oriundos de setores governamentais como ministérios e autarquias. A princípio o que norteava a escola era a preocupação com a segurança nacional dentro do contexto da guerra fria. Mas essa questão se tornou uma preocupação interna que se tornava mais séria para os militares por conta de fatores que são apresentados por Eliezer R. Oliveira, como o despreparo e ineficiência das elites políticas, inadequação das instituições governamentais nas questões de desenvolvimento econômico e segurança nacional,

¹¹⁹ DEUSDARÁ, Pâmella Passos. *Vozes a favor do Golpe! O discurso anticomunista do IPES como materialidade de um projeto de classe*, Rio de Janeiro: PPGH/UERJ. Dissertação de Mestrado, 2008. p.16.

“ingenuidade política” do povo brasileiro e a forte presença do movimento comunista em diversos setores no Brasil.¹²⁰

Mais do que a ESG, a Doutrina de Segurança Nacional nos apresenta a ideologia desse projeto. Sua área de reflexão é vasta, indo da defesa nacional até preocupações com a exploração do potencial econômico. Porém, todo seu empenho estava revestido da ideia de que se voltava para o interesse da Nação, sendo assim, “a DSN sustenta implícita e explicitamente que a definição e implementação do interesse coletivo, expressos nos Objetivos Nacionais, se torna possível somente pela atuação de uma ‘contra-elite’, localizada no aparelho do Estado, que é exatamente o setor militar.”¹²¹ Essa intervenção planejava duas ações: uma direta pela alteração do quadro político institucional e outra indireta pelo controle e sujeição de setores ligados à reprodução e qualificação da força de trabalho.

Dois fenômenos políticos são identificados nos primeiros meses do governo Castelo Branco. Um deles é a articulação política que definiu as aspirações e posições dos militares e grupos sociais que em um primeiro momento se alinharam em torno de alguns objetivos comuns (combate à oposição, crescimento econômico e ameaça socialista), e principalmente o medo das camadas “explosivas”. Contudo, existia um setor vinculado à ESG que já tinha os pontos básicos de um projeto nacional que vinha sendo elaborado antes mesmo do golpe, em que o planejamento da segurança nacional deveria nortear as ações em torno das diversas atividades do Estado. Outra posição militar ligada à ESAO (Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais) propunha uma ação mais dura frente aos inimigos, como cassar mandatos e afastar oficiais simpáticos ao antigo governo.

Outro fenômeno foi o fato de os grupos civis também possuírem posições afinadas com o regime, como o combate ao comunismo e o incentivo ao desenvolvimento econômico com capital estrangeiro:

Em relação a estas posições a DSN já surgira como um elemento aglutinador, na medida em que o “regime pluralista” era tomado como um dos obstáculos à implementação dos objetivos da nação; segundo aquele tipo de pensamento militar, a conciliação dos interesses partidários não garantiria, necessariamente, a defesa dos interesses nacionais.¹²²

Só que a unidade existente no momento da queda de Goulart se mostra insuficiente para compor uma direção do regime e da política econômica, marcando uma crise de definição de

¹²⁰ OLIVEIRA, Eliezer Rizzo de. *As Forças Armadas: Política e Ideologia no Brasil (1964-1969)*, Petrópolis, Editora Vozes, 1976. p. 22-3.

¹²¹ *Ibidem.*, p. 40.

¹²² *Ibidem.*, p. 59.

poder. No geral, o que chama a atenção é a falta de hegemonia dentro do bloco no poder e as ações para solucionar o problema como o AI-2 e o Ato Complementar de 18 de agosto de 1966.

Vemos então uma despolitização do poder ao mesmo tempo em que começa a ser buscada a ‘tecnicização’; fruto do avanço dos militares em áreas importantes de definição do poder e do afastamento das representações da sociedade civil. Em outras palavras, busca-se uma racionalidade no exercício do poder expressa nas suas proposições ideológicas:

estamos em face à politização da técnica, isto é, à utilização da racionalidade para a consecução de certos fins econômicos e políticos, cuja existência não deriva da relação técnica-racionalidade mas do poder exercido por seus criadores; poder para implementar um projeto entre outros possíveis e alternativos, originários das aspirações de grupos sociais distintos.¹²³

Como veremos, as ações do governo indicam um favorecimento de alguns setores, principalmente os vinculados ao grande capital. Certamente esse processo deve se consolidar nos dois governos seguintes, quando a economia brasileira conhecerá a intensificação do afluxo de capital estrangeiro para setores estratégicos de acumulação.

Havia um esforço ideológico de legitimação do golpe civil militar por intermédio da restauração da nacionalidade brasileira, que seria a renovação de procedimentos políticos internos e externos. Os internos se relacionam ao funcionamento das instituições com vistas ao desenvolvimento econômico, e os externos se relacionam à posição do Brasil no mundo ocidental. Essa proposta busca legitimidade no consenso da população e na suposta vontade geral da nação, cristalizada pelas propostas do movimento de 1964, com a difusão social dos benefícios do desenvolvimento econômico e consequentemente com as instituições cumprindo papel determinante nessa conjuntura. Este processo seria encabeçado por um Estado que buscava promover o cumprimento das leis referentes às reformas políticas e econômicas, e consequentemente seus benefícios sociais.

Não existia consenso, como já dito, no próprio seio militar. Além disso, a produção e manifestação de diferentes expressões, tanto de apoio, quanto de oposição, ainda tinham espaço pelo respeito às garantias constitucionais.¹²⁴ Esse fato, abriu campo para a imprensa e os partidos políticos que seriam canais entre a sociedade civil e o apoio ou rejeição aos projetos do governo. No final do governo Castelo Branco, o tema que ressalta é a relação

¹²³ *Ibidem.*, p. 71.

¹²⁴ Cabe lembrar que a Lei da Imprensa que impôs restrição e censura aos meios de comunicação só foi sancionada pela Lei nº 5.250, de 9 de fevereiro de 1967.

entre o desenvolvimento econômico e a segurança nacional. Essa relação envolvia inúmeras questões como posição geográfica, divisão do mundo, aliança e defesa continental, mas nosso interesse aqui especificamente está no desenvolvimento da C&T. Primeiro era necessário assumir uma defasagem histórica entre os problemas e a capacidade técnica para resolvê-los da melhor forma, correspondendo a um ‘despreparo’ da população. O autoritarismo buscou resolver essa defasagem a seu modo, e cumpriu seu papel canalizando as potencialidades para setores e funções específicas. O projeto exigia a existência de grupos com formação técnico-político-intelectual para ocupar lugar de destaque em todos os espaços do Estado.

Uma característica do governo Costa e Silva é a aliança entre setores “duros” das forças armadas e o capital nacional industrial em seu sentido mais geral. Isso exigiu um processo de centralização de poder que em nível militar representou uma ampliação das funções políticas do Conselho de Segurança Nacional, principalmente sua Secretaria-Geral sob o comando do Ministro Chefe da Casa Militar Gal. Jaime Portela.¹²⁵ Esta, cumpriu papel fundamental na centralização e repressão que ocorreu no ano de 1968, e também na centralização de todas as questões referentes à política de segurança nacional e às atividades administrativas do governo. Sua organização era através de subchefias especializadas nas questões de segurança e as mais significativas para nós são a de Assuntos Econômicos, que ficava encarregada do desenvolvimento econômico em geral e as políticas setoriais (como transporte, energia, mineração e telecomunicações) e a de Assuntos Psicossociais como educação, ideologia, ciências, imprensa, entre outras áreas.

A nova regulamentação representou uma maior operacionalização em diversos níveis do poder político que passava para o âmbito do aparelho militar agora centralizado nesses órgãos, e não na Presidência da República. “De fato, o SNI – assim como a Secretaria-Geral do CSN – ganhara um novo dimensionamento (entre os organismos estatais) na medida em que as Forças Armadas se envolviam diretamente na repressão aos movimentos esquerdistas, alguns dos quais atuando na clandestinidade.”¹²⁶ A importância do SNI nessa conjuntura é reforçada quando sabemos que seu diretor nos últimos dois anos se tornou Presidente da República após o governo Costa e Silva. Compreendemos a forte presença política dos militares como consequência da presença da força predominante no aparelho de Estado, mas

¹²⁵ No início de 1968 tramitou no legislativo um projeto que ampliava as funções e o poder desta Secretaria-Geral que foi regulamentado em outubro do mesmo ano. Convém destacar também o Serviço Nacional de Informações que adquiriu papel importante frente aos demais organismos militares.

¹²⁶ OLIVEIRA, Eliezer Rizzo de. *As Forças Armadas...*, op. cit. p. 104.

expressando fenômenos fundamentados nas relações entre as classes sociais, que produziram tensões e enfrentamentos entre elas, e nas tensões produzidas no interior das forças armadas.

A intervenção alterou as instituições que regiam as relações entre as classes, gerando também uma reação corporativa por parte dos militares e sua expressão nos aspectos políticos da instituição militar. A conjuntura exigiu a união entre as forças armadas e setores golpistas da UDN que queriam conter o movimento político das classes populares, e a política de contenção promovida pelos EUA. Esses dois pontos se enquadravam na DSN e em seus fundamentos ideológicos. O movimento de 64 e o regime político que ele gerou representaram o estabelecimento de instituições fundamentais e de certas condições para a retomada do desenvolvimento econômico, mas agora baseado em um novo modo de acumulação.

4 OS ANOS QUE ANTECEDERAM A CRIAÇÃO DA COPPE

4.1 O INSTITUTO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE DO BRASIL: REFLEXO DE NOVOS TEMPOS

Uma política de Estado para a C&T no Brasil se constitui explicitamente no século XX, quando a ligação entre política e ciência passa a ser vista como um projeto integrado a um modelo de Estado que se deseja construir. Nos anos 1920 vemos iniciativas para aumentar o número de instituições de ensino superior e de pesquisa no país, e isso foi claramente intensificado nos anos que seguiram à Segunda Guerra Mundial, reforçado pela ótica nacionalista e intervencionista que trazia presente em seu discurso o argumento da necessidade de infraestrutura para melhorar o capitalismo industrial. Nesse período ficou mais evidente o controle e a promoção da ciência por meio de políticas públicas que passaram a fazer parte da política global do Estado. Nesta nova fase de institucionalização da ciência e mudanças no modo de produção, o Estado passa a interferir diretamente na economia e na sociedade, como planejador e investidor.

Essas medidas pretendem garantir a infraestrutura, o aprimoramento da produção e a qualificação por meio de formação de especialistas, técnicos e cientistas, fazendo deles a base técnica e institucional. Nos anos 1950, notamos no processo de institucionalização da ciência que sua posição fica cada vez mais sujeita à influência de ações fora do seu próprio campo. O Estado passa a intervir como empresário e investidor nas áreas ligadas à indústria de base e segurança nacional, mas ainda muito voltado para a qualificação e aperfeiçoamento, sem aumento das pesquisas científicas aplicadas a essas áreas. Em meados da década de 1960 vemos iniciativas mais evidentes da elaboração de políticas de C&T, o que se reflete na ampliação do aparato institucional, que ganhou uma nova estrutura. Essas transformações vieram através de um elevado nível de organização burocrática, que buscava planificar, coordenar e promover as atividades de C&T.¹²⁷

Embora as principais transformações viessem a ocorrer na segunda metade da década de 1960, sob o governo da Ditadura Militar, temos que reconhecer que desde os anos

¹²⁷ERBER, Fábio, ARAÚJO JR., José Tavares, GUIMARÃES, Eduardo Augusto. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1985.

50, não só o Brasil, mas os governos da América Latina atuaram mais sistematicamente no setor de C&T, capacitando, qualificando, e criando órgãos para a promoção e coordenação de pesquisas. No Brasil, ações pouco sistematizadas datam das primeiras décadas do século XX, mas o regime implantado em 1964 inaugurou um novo sistema que, através de um Estado mediador, funcionou como propulsor, incentivador, indutor e planejador do desenvolvimento econômico que traria, de acordo com seus argumentos, melhoria de vida para a maior parcela da população. Shozo Motoyama alerta para a associação da tecnologia e o seu papel econômico-militar, que está bem definido dentro da sociedade. Porém, frisa que não há maneiras sólidas de alcançar o significado social e as contradições, estando as incertezas sempre presentes.¹²⁸

É nesse contexto que surge o Instituto de Química da Universidade do Brasil (IQUB). Breves apontamentos sobre sua criação são importantes, não só pelo papel que ele cumpriu na criação do primeiro curso de mestrado em Engenharia Química no Rio de Janeiro, mas também pelo fato de ser um exemplo das mudanças que ocorreram no Brasil. O IQUB, foi idealizado visando principalmente à implantação da pós-graduação e da pesquisa. Foi criado pelo Conselho Universitário da Universidade do Brasil, através da resolução n.º 4, em 30 de janeiro de 1959. O artigo 1º da resolução define o objetivo do instituto: “Fica criado na Universidade do Brasil, nos termos da letra h, do artigo 14 do seu estatuto, o Instituto de Química, destinado à pesquisa e ao ensino de Pós-Graduação de Química.”¹²⁹ A idealização e surgimento do IQUB são precedidos por uma série de iniciativas que datam pelo menos de uma década antes de sua criação.

Além dos já citados CNPq e CAPES, outro órgão cuja criação se deu em 1958 pelo Ministério da Educação e Cultura, atuou de forma expressiva no amadurecimento das ideias que tomaram corpo no IQUB, e também teve papel de destaque na sua institucionalização. A Comissão Supervisora do Plano dos Institutos (COSUPI), que tentou introduzir novos métodos que visavam preparar nossos cientistas para as necessidades do Brasil, e fomentava as áreas consideradas mais importantes para o desenvolvimento, entre elas a Química. Em 1960, a COSUPI foi institucionalizada¹³⁰ e inserida no Plano de Metas do governo JK. Isso permitiu maior empenho para melhorar o ensino e a pesquisa tecnológica, renovando seus

¹²⁸ MOTOYAMA, Shozo. História da Ciência no Brasil. Apontamentos para uma Análise Crítica. In: Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnologia, México D. F., Volume 5, número 2, maio-agosto, 1988, p. 167-189.

¹²⁹ <https://www.iq.ufrj.br/en>, acessado em janeiro de 2015.

¹³⁰ BRASIL, Decreto n.º. 49.355 de 28 de novembro de 1960.

métodos e concentrando, nos institutos presentes nas universidades, a tarefa de ministrar conhecimentos de áreas específicas. Antes esses conhecimentos eram ministrados de forma descentralizada, inclusive dentro da própria universidade.

No mesmo período em que surgiam essas instituições, a Química no Brasil teve seu papel ampliado e a reitoria da UB dava seus primeiros passos rumo à criação do IQUB. Em 1951, a universidade firmou um convênio com o Conselho Nacional de Petróleo (CNP), criando um curso de refinação de petróleo. O jornal *Diário da Noite*¹³¹ traz a informação de que a aula inaugural foi na sede da reitoria da UB e quem abordou os temas do curso foi o engenheiro e presidente do CNP, Plínio Cantanhede. O mesmo jornal informou que o curso de especialização do Centro de Aperfeiçoamento e Pesquisas da Petrobras (CENAP), formava, em 1958, em sua sexta turma, 31 engenheiros e químicos. Isso totalizava 117 técnicos formados ao longo da década de 1950 e os 87 que já tinham concluído o curso estavam trabalhando nas refinarias de Lindolfo Alves e Presidente Bernardes.¹³²

O professor da Escola Nacional de Química (ENQ), Athos da Silveira Ramos, era o coordenador desse projeto e foi convidado para um programa de estágios em diversas universidades norte-americanas. Essa experiência possibilitou a Athos da Silveira o conhecimento do sistema de pós-graduação nos EUA e contribuiu com ideias para criar, no Brasil, algo semelhante. Lá, teve contato com diversos professores como Kenneth Kobe (Universidade do Texas); Milton Berton (Universidade de Notre Dame); Malcom Dole (Universidade de Northwestern); W. N. Lacey (Instituto de Tecnologia da Califórnia); Izaak M. Kolthoff (Universidade de Minnesota); Harold C. Urey (Universidade de Chicago), prêmio Nobel de Química em 1934; e Frank Tiller (Universidade de Vanderbilt).¹³³

Outro fato importante ocorreu em 1956, quando o professor João Christóvão Cardoso, da Faculdade Nacional de Filosofia da UB, se tornou vice-presidente do CNPq, na gestão do oficial da Aeronáutica Aldo Weber Vieira. João Cardoso assumiu a presidência no mesmo ano, ficando à frente do órgão até 1961. Foi substituído por um militar, Otacílio Cunha, que permaneceu no cargo até 1962. O vice-presidente entre 1956 e 1961 foi o professor Athos da Silveira, que viria a ocupar a presidência entre 1962 e 1964. Certamente, podemos imaginar a importância que esses professores tiveram para a criação do IQUB, pois tinham grande

¹³¹ “Iniciado o curso de refinação de petróleo”. *Diário da Noite*, RJ, 1º de julho de 1952.

¹³² “Nova turma de técnicos da Petrobrás”. *Diário da Noite*, RJ, 19 de março de 1958.

¹³³ AFONSO, Júlio Carlos; SANTOS, Nadja Paraense dos. *Instituto de Química da UFRJ – 50 anos*. IQ/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009. p. 60.

trânsito nos órgãos de fomento à pesquisa e mantinham contatos com pesquisadores e instituições estrangeiras. Juntos elaboraram uma proposta que viria a ser enviada ao Conselho Universitário na qual constavam os motivos que justificavam a criação de um instituto na UB e sua função para impulsionar a Química, que era uma área carente de profissionais qualificados. Resumidamente, esse projeto desejava “promover a pesquisa e o ensino de Pós-Graduação em Química em todas as suas modalidades e manter, para esse fim, a colaboração e a cooperação necessárias entre as várias Unidades Universitárias.”¹³⁴

A proposta foi bem aceita e apoiada pela reitoria e por pessoas que tinham experiência com organismos de pesquisa e pós-graduação no exterior, como o Professor Alberto Luiz Coimbra. No dia 30 de janeiro de 1959 a proposta do novo instituto foi apresentada ao Conselho Universitário, que a aprovou, sendo esta data considerada a da fundação do atual IQ/UFRJ. Porém, somente em julho de 1961, foi empossado seu primeiro Conselho Diretor provisório para a instalação e funcionamento do IQ. O Conselho tinha a missão de construir os meios necessários para seu funcionamento e seus membros eram: Athos da Silveira Ramos (presidente), João Cordeiro da Graça Filho, Paulo da Silva Lacaz, Raphael Cresta de Barros e Raymundo Augusto de Castro Moniz de Aragão. A principal medida do Conselho foi definir a Escola Nacional de Química, ainda funcionando no bairro da Urca, como sua sede provisória, afinal a maior parte dos docentes da UB envolvidos nesse projeto era daquela unidade.¹³⁵

Os membros desse conselho tinham grande prestígio no meio acadêmico e nos órgãos representativos do poder federal e a influência que exerciam foi importante para divulgar os ideais do IQUB, como a ligação da pós-graduação ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. Em janeiro de 1962 o Conselho Universitário aprovou o primeiro regimento do IQUB e agora, sua função se ampliaria. “O Instituto de Química visa promover, coordenar e ministrar o ensino da Química nos níveis de graduação e de pós-graduação no âmbito da Universidade do Brasil”¹³⁶. Assim suas atividades tiveram início em fevereiro, por meio de uma portaria assinada por Athos da Silveira Ramos, sendo este o documento que oficializava as inscrições para os primeiros cursos de mestrado. Os principais organismos brasileiros que apoiaram o instituto nos primeiros anos foram: CNPq, CAPES, BNDE, Petrobrás e a COSUPI. Essa ajuda foi fundamental para o início das atividades do IQUB.

¹³⁴ Universidade do Brasil. Boletim de 1959 da Universidade do Brasil, 06 de dezembro de 1959.

¹³⁵ *Ibidem*.

¹³⁶ Instituto de Química – UB. Regimento do Instituto de Química da UB, 1962.

A área de Engenharia Química foi a que mais se beneficiou do apoio externo dado ao IQUB, tendo Alberto Luiz Galvão Coimbra, papel fundamental não só nesses primeiros anos que antecederam à criação da COPPE, mas até a sua consolidação como centro de destaque em diversas áreas da engenharia. Desde sua graduação em Química Industrial, na Escola Nacional de Química em 1946, Alberto Coimbra teve uma vida profissional bem ativa, trabalhando em diversas atividades dos setores público e privado. Quando passou a se dedicar exclusivamente às atividades do mestrado em Engenharia Química em 1963, já tinha sólida atividade no ensino, atuando como professor no curso de refinação de petróleo do CNP, na PUC/RJ e na ENQ.

Um fato importante na carreira de Coimbra foi sua ida aos EUA em 1947 para cursar o mestrado em Engenharia Química na Universidade Vanderbilt (Tennessee), concluindo e obtendo o grau de mestre em 1949. Seu retorno foi abordado pelo *Diário de Notícias*¹³⁷ e sua ida, através de bolsa oferecida pela universidade americana, possibilitou não apenas a conclusão do mestrado, mas também o desenvolvimento pelo Clube Brasileiro em Vanderbilt de atividades que visavam à difusão das coisas e costumes do Brasil. Ao retornar, recebeu um convite para dirigir uma cadeira na Faculdade de Engenharia da PUC/SP. Sobre sua ida aos Estados Unidos, afirma: “Quem me estimulou muito foi meu professor de Química Orgânica, Athos da Silveira Ramos.”¹³⁸

Athos da Silveira tinha feito um curso de Engenharia Química em Vanderbiltnos antes e conhecido o professor Frank Tiller. Nessa universidade, Coimbra teve o primeiro contato com ele, que embora jovem, era reconhecido nos Estados Unidos. Tiller, como veremos, teve importante participação não só na implantação dos cursos de pós-graduação em Engenharia, iniciados na ainda Universidade do Brasil, no começo da década de 1960, como também atuou em órgãos junto ao governo federal na discussão sobre a universidade brasileira. Antes disso vinha ao Brasil periodicamente para dar palestra para alguns setores ligados à Engenharia Química. “Ele mantinha contato comigo, com o professor Athos e com o Antônio Seabra Moggi, diretor da Petrobrás, que também tinham sido alunos dele.”¹³⁹

Várias fontes indicam que os primeiros passos dados para a efetivação do Programa de Engenharia Química, resultaram de uma viagem aos EUA feita por uma comissão em

¹³⁷ “Na ausência de iniciativa do governo, agremiações particulares fazem propaganda do Brasil no estrangeiro”. *Diário de Notícias*, RJ, 03 de março de 1949.

¹³⁸ COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

¹³⁹ *Ibidem*.

dezembro de 1960. Frank Tiller,agoradirigia o Departamento de Química da Universidade de Houston e conseguiu um auxílio da OEA para que Coimbra e outros professores conhecessem o ensino de Engenharia Química nos EUA. Esse grupo foi autorizado pela Escola Nacional de Química e teve a oportunidade de visitar instituições em Houston, Rice, Califórnia, Minnessota, Michigan, Stanford, Caltech e MIT. A viagem mostrou que além de manter os cursos atualizados, é importante formar professores, pesquisadores e engenheiros com uma visão de criadores. Em agosto de 1961 foi a vez dos norte-americanos visitarem o Brasil em viagem também patrocinada pela OEA. Frank Tillerestava nesse grupo, e junto com professores da ENQ e da ENE da Universidade do Brasil, estabeleceram um plano conjunto para os cursos de Pós-Graduação em Engenharia Química e Engenharia Mecânica. A visita possibilitou a idealização de um programa de pós-graduaçãocom agências norte-americanas e interlocutores brasileiros.

Esse plano foi apresentado pelos diretores das ENQ e ENE em outubro ao coordenador brasileiro da Aliança para o Progresso, com promessa de apoio financeiro, que seria fornecido pela OEA, Comissão Fulbright, Fundação Ford e Fundação Rockefeller. Esse projeto também foi apresentado no Seminário “Reforma Universitária e o Ensino de Engenharia”, realizado pelo Clube de Engenharia no Rio de Janeiro em dezembro de 1961, um ano após a viagem dos brasileiros aos EUA.¹⁴⁰

Nesse período Alberto Coimbra obteve três bolsas de estudo para a Universidade de Houston, sendo contemplados Maurício Leonardos, Giulio Massarani e Affonso Carlos Silva Telles. Estes dois últimos se tornariam professores de Engenharia Química.Giulio Massarani afirmou em entrevista que Coimbra era um dos três professores sérios, interessantes da ENQ, e fazia os alunos trabalharem muito. Nacionalista com ideias próprias, ainda nos anos finais de 1950 sabia o que viria a ser a COPPE. “Eu não sei quando é que a ideia nasceu na cabeça dele, mas sei que no final dos anos 50 ele tinha muito clara na cabeça a situação da pós-graduação no Brasil: era para dar a volta por cima, fazer a indústria funcionar.”¹⁴¹

Affonso Telles lembra que, em sua disciplina na Escola de Química, Coimbra sempre apresentava coisas novas que extraia das revistas especializadas, e atualizava o curso todo ano com esses artigos. Afirmava que a quantidade de matéria era grande e muito interessante, embora não considerasse Coimbra um grande expositor. Relata que Coimbra já explicava a

¹⁴⁰ COPPE, Catálogo de 1966-1967.

¹⁴¹ MASSARANI, Giulio. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 19 de julho 1995.

ele as ideias de tempo integral, pesquisa ligada à academia como atividade natural do docente, e outras coisas já existentes em outras universidades pelo mundo. Telles seguiu a ideia do professor que admirava e foi fazer o mestrado. Lembra também do confronto com Bernardo José Mascarenhas, quando quis criar a pós-graduação. O IQ foi o abrigo de Coimbra para fazer a pós-graduação. De fato, ele teve que sair da ENQ para continuar com a organização da pós-graduação, e contou com o apoio de Raymundo Moniz de Aragão, tanto antes de ser reitor como quando ocupou este cargo. Sobre o perfil de Coimbra, Affonso Telles diz que ele era extremamente dedicado ao trabalho, inclusive quando “entrou de cabeça” na criação dos cursos de pós, abandonando muitas coisas. “Ele chegava (na COPPE) mais cedo que todo mundo, e ficava na porta esperando as pessoas entrarem. Marcava em cima.”¹⁴²

A proposta original da estrutura da IQUB, aprovada em 1959, era formada por cinco divisões, porém a Divisão de Engenharia Química não estava prevista na Resolução de 04/59 que criou o IQ. Com a institucionalização deste, em fevereiro de 1962, foram iniciadas as atividades nas divisões de Química Orgânica e Bioquímica. Os Professores João Christovão Cardoso e Athos da Silveira Ramos aprovaram a proposta de criação de outra divisão para abrigar a Pós-Graduação em Engenharia Química. As primeiras ações da DEQ também foram iniciadas, e isso se deu em grande parte pelos esforços de Alberto Luiz Coimbra, na época professor da ENQ da UB. As responsabilidades que envolviam a criação do mestrado em Engenharia Química foram aos poucos ficando por conta de Coimbra, que nesse ano participou ativamente das iniciativas em prol da área. Em julho e agosto foram realizados cursos em nível de pós-graduação que foram ministrados por professores norte-americanos e financiados pela OEA, IQUB, Universidade de Houston e CNPq.¹⁴³

Em 1962 a imprensa relatava a visita à UB do reitor da Universidade de Houston, Philip Hoffman que, acompanhado por três professores, apresentou o programa de intercâmbio entre as duas instituições. Frank Tiller era um dos professores e em entrevista a um jornal revelou que os estudantes do Brasil têm excelente aproveitamento, estando entre os primeiros colocados. Para o professor o Brasil era “o coração da América Latina”¹⁴⁴, afirmando que sua intenção era de ampliar o intercâmbio se estendendo a outros setores de especialização, e aumentando a ajuda dos órgãos americanos nesse processo. O professor acreditava que o entendimento pessoal é melhor do que entre os governos, porém acentuou que o governo dos

¹⁴² TELLES, Affonso Carlos Silva. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

¹⁴³ AFONSO, Júlio e SANTOS, Nadja. *op.cit.*, p. 96-97.

¹⁴⁴ “Brasileiros destacam-se entre alunos de Houston”. *Correio da Manhã*, RJ, 15 de junho de 1962.

EUA vinha aumentando a ajuda às universidades da América Latina, financiando só no Brasil mais de um milhão de dólares. A concessão se baseava em três pontos: preparar professores; preparar engenheiros para a indústria; estruturar cursos de pós-graduação.

No dia 23 de julho, deu-se a primeira aula dos cursos curtos e intensos, em nível de pós-graduação. Seu título: “Escoamento Através de Meios Porosos Compressíveis”, e ficou sob a responsabilidade do Instituto de Química. Esta aula inaugural foi presidida pelo reitor e contou com a presença de autoridades como o presidente do CNPq, o diretor do Ensino Superior do MEC, além de diretores e professores da UB. Este primeiro curso foi ministrado pelo professor A. E. Dukler da Universidade de Houston, e os próximos seriam: “Introdução à Comunicação de Computadores Digitais”, com o Professor E. I. Organick e “Transferência de Calor, Massa e Quantidade”, dada pelo próprio Frank Tiller, todos da mesma universidade americana.

Em entrevista ao *Correio da Manhã*, o Presidente do IQ relatava que pela primeira vez a UB tem “possibilidade real de ensino realmente universitário, que expande o pensamento de todos os especialistas.”¹⁴⁵ A organização das atividades foi mantida pela Universidade e o COSUPI. Para 1963 estavam programados três cursos de doutorado com duração de três anos nas áreas de Química, Bioquímica e Engenharia Química para alunos de todo o país, que receberiam bolsas para se dedicarem em tempo integral. A promessa era que a organização didática e os programas seriam embasados nas normas mais modernas das universidades com prestígio internacional. Foram investidos Cr\$ 40 milhões nas instalações em equipamentos que ampliaram a estrutura já existente na universidade e estimulariam a pesquisa compatível com a competição internacional.

Outro jornal¹⁴⁶ relatava que, embora com pouco tempo de existência, o IQUB já tinha realizado três cursos de extensão em Engenharia Química e que a intenção era de que os alunos de outras unidades da universidade, que faziam as cadeiras de química, frequentassem as aulas no Instituto. A reportagem dava destaque para a pesquisa sobre Operações de Transformação de Quantidade, Movimento, Calor e Massa abordada na disciplina do professor Tiller. Essa pesquisa estava ligada ao processo de esfriamento de nariz e boca de foguetes durante a subida e esfriamento de cápsulas espaciais no seu retorno à Terra. A reportagem confirma que as despesas estavam sendo pagas com verbas do COSUPI, mas já

¹⁴⁵ “Instituto de Química faz integração universitária”, *Correio da Manhã*, RJ, 29 de julho de 1962.

¹⁴⁶ “Mestres em Ciência já virão do Instituto de Química da UB”, *Jornal do Brasil*, RJ, 21 setembro de 1962.

existiam outros financiadores como a OEA e Universidade de Houston. Além disso, estava-se tentando a ajuda da National Science Foundation que tinha acabado de inaugurar uma filial no Brasil.

O jornal também apontava o curso de mestrado que seria iniciado em 1963, trazendo a notícia de que a DEQ recebera inscrições de engenheiros de vários estados do Brasil, alguns por iniciativa própria, mas muitos enviados pelas indústrias e órgãos públicos. Em depoimento para a reportagem Coimbra afirmava que a intenção era que essas pessoas pudessem retornar a seus estados para lecionar e aplicar técnicas modernas, “graduando de uma forma geral professores para as escolas de engenharia e preparando engenheiros de alto nível para o projeto em grandes indústrias.”¹⁴⁷ Falou ainda sobre a vinda de professores estrangeiros no ano seguinte, e que os alunos teriam bolsas proporcionadas pelas indústrias e pelo próprio instituto através de convênios, como o estabelecido com o Instituto de Pesquisas da Marinha (IPM), que apoiava com recursos e envio de um engenheiro de seu quadro. O IBGE também estabeleceu um convênio e forneceu um computador UNIVAC 1105, para que os alunos fizessem o curso obrigatório de programação no último ano letivo.

¹⁴⁷*Ibidem.*

4.2 A EXPERIÊNCIA DA DEQ: PIONEIRISMO DO EMBRIÃO DA COPPE

Desde os tempos de Juscelino Kubistchek, já era considerado no Brasil a potencialidade do progresso de um país pelo número de técnicos e de cientistas que dispunha, e que com a tecnologia seria possível superar os fatores que impediam um maior desenvolvimento. A educação ligava-se à ciência e à atividade produtiva, exigindo que o governo tivesse uma visão integrada de todas elas, o que consequentemente levaria ao progresso. Para Miriam Cardoso, a educação ganhou um sentido mais prático, e com as necessidades das indústrias, criou-se uma demanda na área educacional. Na busca por resolver os problemas do setor industrial essa nova postura rompeu com o pensamento de uma educação voltada para si, que não estava ligada à realidade social e econômica.¹⁴⁸

O CNPq e a CAPES desde o início incentivaram a formação de pessoal qualificado no exterior para atuar na pós-graduação brasileira. É nesse contexto que algumas instituições viabilizaram os primeiros programas de pós-graduação. Os primeiros cursos de pós-graduação em Engenharia foram do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) em São Paulo, do Instituto de Química da UB (IQUB) e da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), e as experiências desses cursos foram influenciadas pelo contexto da década de 1960. É possível identificar que cada instituição se deparou de forma particular com o processo em curso no Brasil. As agências estatais e o BNDE foram fundamentais para a criação e estruturação dos programas de Mestrado e de Doutorado em Engenharia, e posteriormente a FINEP ajudou na consolidação dos programas destas e de outras instituições de ensino e pesquisa brasileiras.

O ITA foi o primeiro a implantar em 1961 um curso de pós-graduação em Engenharia e desde o início contou com um corpo docente de excelente nível de formação, que se formou através da união de profissionais estrangeiros e brasileiros de alto nível. Estes orientavam jovens professores que tiveram apoio para dar continuidade a estudos avançados no Brasil ou no exterior. Nesse mesmo ano as atividades foram organizadas formalmente, com a montagem de estrutura que possibilitou a criação de disciplinas de pós-graduação e a realização de pesquisas que permitiram a construção de dissertações. No início, os primeiros programas eram de Engenharia Aeronáutica, Eletrônica e Mecânica, e outros em Física e

¹⁴⁸ Cardoso, Miriam Limoeiro. *Ideologia do desenvolvimento – Brasil: JK a JQ*, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

Matemática. A primeira defesa de dissertação ocorreu em 22 de janeiro de 1963, na área de Engenharia Eletrônica.

Já a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), inaugurou em 1963 o mestrado em Engenharia Elétrica, em 1964 foi a vez do programa de pós-graduação em engenharia mecânica e no ano seguinte o de Engenharia Civil. Em 1965 foi defendida a primeira dissertação de mestrado do curso de Engenharia Mecânica. Guilherme de La Penha concluiu seu estudo usando como base equações de hidrodinâmica desenvolvidas para escoamentos, sendo orientado pelo professor Gabriel A. G. Fazekas.¹⁴⁹

Em relação à Divisão de Engenharia Química (DEQ) do IQUB, toda a movimentação que ocorreu até 1962, como a vinda para o Brasil de alguns professores norte-americanos com auxílio da OEA, Comissão Fulbright e Fundações Rockefeller e Ford para dar cursos de especialização, já visava à efetivação da pós-graduação formal com níveis de mestrado e doutorado. No âmbito destas iniciativas verificou-se a primeira experiência didática para a implantação do mestrado em Engenharia Química que teve início em 1963. O IQUB realizou um convênio neste ano com a Agência Internacional de Desenvolvimento (AID), para um programa de assistência técnica para a DEQ, que agora já era uma das seis divisões do Instituto. Essa agência daria o suporte para essa nova etapa, mais ambiciosa, que necessitava de maior suporte para manter um curso de pós-graduação.

Dentro desse processo, vemos reflexos de uma conjuntura maior que envolvia os interesses dos Estados Unidos durante a Guerra Fria e consequentemente a questão do comunismo. Um exemplo é o “Ponto IV”, que foi um dos pontos do discurso do presidente norte-americano Harry Truman no ano de 1949, e que anunciava a intenção de estabelecer uma política de assistência técnica com outros países. O Brasil assinou um acordo no ano de 1950, e outro em 1953, envolvendo as áreas da educação, agronomia e administração. No final da década de 1950 testemunhamos mais um acordo relacionado à educação de nível superior e em 1963 houve o convênio com o Instituto de Química da UB. Neste último convênio, também supervisionado pela AID, o maior beneficiado foi a Divisão de Engenharia Química.¹⁵⁰

¹⁴⁹ TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da Engenharia no Brasil*. 2 volumes. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994.

¹⁵⁰ FÁVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. *Implicações dos acordos MEC-USAID na educação superior brasileira*, Rio de Janeiro, PROEDS/UFRJ.

O jornal *Correio da Manhã*¹⁵¹, no começo de fevereiro de 1963, já anunciava o início do primeiro curso de Pós-Graduação em Engenharia Química. Seria concedido título de mestre para quem cumprisse a parte teórica e prática. As aulas seriam ministradas por professores nacionais e estrangeiros, com auxílio financeiro concedido pela OEA. Donald Katz, o renomado professor de Engenharia Química da Universidade de Michigan e presidente do Instituto Americano de Engenheiros Químicos, era anunciado para trabalhar na área de Termodinâmica e Transferência de Calor. O jornal também afirmava que em julho o curso receberia a ajuda do Ponto IV e da Comissão Fulbright, que iriam contribuir para trazer mais professores e pesquisadores de prestígio.

No relatório das atividades do primeiro semestre de 1963 da DEQ¹⁵², que Alberto Coimbra apresentou a Raymundo Muniz de Aragão, presidente em exercício do Conselho Diretor da IQUB, indicava-se que, como previsto, em 4 de março iniciavam-se as primeiras atividades do curso de mestrado em Engenharia Química. Destacava-se a existência de nove alunos em tempo integral e dois em tempo parcial, além de apresentar a contribuição dos professores norte-americanos. Os principais objetivos da divisão eram o aperfeiçoamento dos professores de Engenharia Química e o estímulo a sua atuação no magistério. Outros dois pontos eram aprimorar a cultura técnico-científica dos engenheiros químicos que atuavam na indústria e incentivar sua participação na pesquisa técnico-científica. Justificava ainda que seus objetivos estavam sendo cumpridos, observado pelo perfil dos alunos que buscaram o curso.

A primeira turma contou com profissionais de diferentes locais e áreas de atuação. Entre os alunos em tempo integral estavam dois oriundo da Petrobras, (Jayr Augusto de Miranda, Industrialização do Xisto e Walmir Gonçalves, Refinaria de Cubatão); dois do Instituto de Química da UB (professor Paulo Ribeiro e o Instrutor Carlos Augusto Guimarães Perlingeiro); dois professores da Universidade do Paraná (Liu Kai e Nelson Trevisan); Um professor da Universidade da Bahia (Gilenio Amaral Barreto); um pesquisador do Instituto de Pesquisas da Marinha (Edgard Sousa Aguiar Vieira); e um estrangeiro do Ministério de Minas e Hidrocarburos da Venezuela (Túlio BrachoHenríquez). Em regime de tempo parcial estavam mais dois alunos oriundos da Petrobrás (Antônio Meuner Fernandes Rosa e Marcos Luiz dos Santos), ambos do setor de Petroquímica.

¹⁵¹ “Pós-graduação começa em março para quem é da engenharia química”. *Correio da Manhã*, RJ, 10 de fevereiro de 1963.

¹⁵² Divisão de Engenharia Química-IQUB. Relatório do primeiro período de 1963, 05 de julho de 1963.

As instituições de origem concordaram em arcar com os vencimentos dos seus enviados e, em alguns casos, havia complemento concedido pelo IQUB, CNPq, CAPES, Conselho Nacional de Petróleo (CNP) e da empresa Carborundum SA. Os alunos tiveram contato com uma nova metodologia no ensino de pós-graduação no país. Essa nova fórmula envolvia as disciplinas, modos de avaliação, os conceitos, atribuição de créditos, regime de tempo integral, dedicação exclusiva e nível de aproveitamento. A estrutura do curso era baseada no modelo norte-americano de pós-graduação e a comissão que visitou os EUA em 1960 adaptou seu modelo às condições da universidade brasileira. Para obter diplomas, os alunos tinham que ser aprovados nas disciplinas e defender publicamente tese original. A avaliação do aproveitamento do aluno era calculada da seguinte forma: 30% problemas, 60% provas e 10% relatórios escritos e orais que versavam “sobre assuntos escolhidos pelo aluno na literatura recente.”¹⁵³

Segundo Massarani, Coimbra fez a seleção dos alunos da primeira turma e esta não tinha recém formados. Os alunos eram todos profissionais experientes principalmente os vindos da Petrobrás que tinha interesse em treinar seus engenheiros. Para os anos seguintes foi feito o recrutamento de alunos e Coimbra inventou as “viagens de divulgação”: uma dupla de professores visitava as cidades que tinham faculdades de engenharia, não importando se a instituição era pequena ou grande. A intenção era divulgar a proposta da pós-graduação, e funcionava assim: publicava-se a chamada aos alunos interessados em fazer pós-graduação no Rio de Janeiro, informando o hotel para eles se apresentarem. Os candidatos eram recebidos no “hall”, sendo que muitos alunos foram selecionados ali mesmo. Os professores avaliavam os históricos dos candidatos e também faziam “espionagem”, telefonando para seus contatos locais para obter informação sobre os candidatos.¹⁵⁴ Os que tinham diplomas de nível superior poderiam se candidatar. Um requisito era que os alunos tivessem cursado disciplinas afins às que eram lecionadas nas graduações da UB.

Havia a possibilidade de realização de um convênio com a COSUPI para possibilitar a vinda de alunos formados em escolas de Engenharia e Química de outras capitais e do interior do país, que sofriam com a falta de profissionais qualificados. Com o curso ainda no primeiro semestre de atividade, o jornal *Correio da Manhã*¹⁵⁵ noticiava a assinatura do acordo entre o IQUB e o Ponto IV, prevendo auxílio para o curso de mestrado em Engenharia Química. Na

¹⁵³ *Ibidem*.

¹⁵⁴ MASSARANI, Giulio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho 1995.

¹⁵⁵ “Pós-graduação em Engenharia Química”. *Correio da Manhã*, RJ, 31 de maio de 1963.

verdade, a instalação de centros de pós-graduação em engenharias fazia parte do convênio com a Aliança para o Progresso. Assinaram o acordo Pedro Calmon (reitor da UB), Paulo de Freitas Barbosa (presidente IQ), Joaquim Faria Góes (representante do governo) e Jack Kubsh (diretor da USAID no Brasil). Também estavam presentes Alberto Luiz Coimbra, Raymundo Muniz de Aragão e outros representantes da USAID. Os principais objetivos do acordo eram formar e aperfeiçoar professores para escolas brasileiras e engenheiros para a indústria.

A primeira reunião da Comissão de Pesquisas do IQUB que foi realizada no dia 22 de junho de 1963, tratou em “Assuntos Gerais” do prazo para a apresentação dos projetos de pesquisa e do relatório do exercício anterior, estabelecendo também que o programa deveria ser apresentado por cada divisão até o dia 15 de junho de cada ano. A apresentação deveria ser feita segundo um modelo que uniformizava estes documentos. A seguir discutiu-se a aproximação do IQUB com as indústrias. Recomendava-se a criação de normas para contratos entre o Instituto e outras entidades, de modo que pudesse utilizar financiamentos das indústrias. Na segunda reunião dessa comissão, realizada no dia 30 de agosto de 1963, foi apreciado um parecer da Divisão de Química Tecnológica sobre pedidos de bolsistas. O parecer foi aprovado pela comissão com a ressalva de que não se tratava de bolsa para alunos, e, sim, de um serviço técnico especializado, não relacionado com pesquisa propriamente dita. “Acrescentou ainda que [seria] útil que o Instituto de Química, no futuro, [viesse] a contar com um quadro para SERVIÇOS TÉCNICOS.”¹⁵⁶

A imprensa passou a divulgar ao longo dos meses várias informações, como o início das aulas do segundo semestre e as formas de auxílios concedidos pelo CNPq e outros órgãos de apoio,¹⁵⁷ trazendo detalhes das disciplinas que seriam oferecidas pela DEQ no próximo período e que deveriam dar continuidade às do primeiro. Também dava a notícia dos novos cursos de Química Orgânica e Bioquímica. A vinda de professores para ministrar as aulas e orientar as pesquisas também ganhou destaque. Em dois exemplos, podemos identificar um informe¹⁵⁸ anunciando que o professor FrankTiller havia desembarcado no Brasil no dia 31 de julho, e afirmando que o diretor da Escola de Engenharia da Universidade de Houston iria ministrar o curso chamado “Equilíbrio de Fase e Cálculo de Diferenças Finitas” na DEQ. A reportagem destacava que a visita era patrocinada pela OEA e pelo IQUB. O professor era

¹⁵⁶ Instituto de Química-UB. Atas da Comissão de Pesquisas do Instituto de Química, 1963.

¹⁵⁷ “Cursos do Instituto de Química”. *Correio da Manhã*, RJ, 23 de julho de 1963.

¹⁵⁸ “Professor Tiller no Rio”. *Correio da Manhã*, RJ, 04 de agosto de 1963.

doutor *honoris causa* da UB e professor honorário da PUC-RJ. Outra reportagem¹⁵⁹ noticiava a vinda do professor de Engenharia Química, Cornelius J. Pings, do Instituto de Tecnologia da Califórnia (Caltec), para dar aula na pós-graduação do IQUB. Destacava ainda que sua vinda se dava com o patrocínio da OEA. Pings lecionou em Stanford de 1955 a 1959 e ministraria aqui um curso de “Termodinâmica Avançada” e outro de “Teoria Molecular dos Fluidos”.

Numa breve leitura das atas de outras três reuniões da Comissão de Pesquisas do IQUB percebemos que a situação financeira dos projetos, que se resumiam às pesquisas de mestrado, estava indo bem. Na terceira reunião, realizada no dia 30 de setembro de 1963, os presentes iniciaram a discussão sobre o capítulo IV do regimento do IQ, que era relacionado às atividades de pesquisas. O regimento determinava que a comissão para apreciação dos projetos fosse composta por um membro de cada Divisão. Essa comissão teria a competência de apreciar e coordenar os planos apresentados pelas Divisões e também dar parecer sobre os relatórios de atividades das pesquisas realizadas. Porém, ficou decidido que dois relatores deveriam examinar os projetos apresentados por cada Divisão do IQ, avaliando preliminarmente a possibilidade de execução, em função de tempo e disponibilidade, e, em segundo lugar, o aspecto financeiro. Os projetos da DEQ totalizaram nove dissertações de mestrado, e os responsáveis por avaliá-las foram os professores Kurt Politzer e Aída Espínola.

Na quarta reunião, realizada no dia 11 de outubro de 1963, foi relatado que vários projetos não satisfizeram as normas de apresentação aprovadas e recomendadas pela Comissão. O procedimento foi devolver os projetos que não estavam dentro das normas. Em relação à DEQ, no parecer único elaborado sobre os nove projetos da Divisão, os professores Politzer e Espínola declararam-se

integralmente de acordo, (...) o parecer foi aprovado sem restrições. Não foram solicitados recursos financeiros, uma vez que está declarado pelo diretor da divisão que as necessidades estão cobertas por fundos da divisão: o pessoal necessário e disponível para a execução do projeto, que são todos relacionados com teses para grau superior.”¹⁶⁰

A quinta reunião foi extraordinária e ocorreu quatro dias depois, 15 de outubro de 1963, tendo sido convocada para esclarecimentos adicionais sobre os projetos apresentados. Em relação à DEQ, a ata dessa reunião trouxe o parecer dos professores que confirmaram que as pesquisas diziam respeito aos assuntos das teses, e dispunham de pessoal para a execução.

¹⁵⁹ “C. J. Pings no IQUB”. *Correio da Manhã*, RJ, 05 de outubro de 1963.

¹⁶⁰ Instituto de Química-UB. Ata da Comissão de Pesquisa..., *op. cit.*

As necessidades financeiras se referiam principalmente ao material bibliográfico e processamento de dados que estava estimado em Cr\$ 200 mil. Coimbra já havia afirmado através de ofício, que esses recursos estavam cobertos pelos fundos da Divisão. As possíveis despesas de aquisição de material permanente para as pesquisas “Contribuição de Anemômetro de Fio quente” e “Equipamento para Pesquisa no Campo de Equilíbrio de Fases”, que envolvia a construção desse aparato, eram de baixo custo. “Nestas condições, e considerando o fato de serem todos os trabalhos de interesse científico indiscutível e alguns de possível aplicação técnica, opinamos para a aprovação de todos os trabalhos propostos.”¹⁶¹ Finaliza Politzer.

O segundo ano de existência do programa já apontava uma estrutura mais fortalecida, mais experiente, com mais recursos. Uma iniciativa do programa foi tentar nivelar o conhecimento dos alunos com o chamado curso de revisão, de caráter intensivo, que se iniciava no começo de janeiro e ia até o final de fevereiro. Com esse curso, era possível que alunos de diferentes regiões e formação fossem preparados com conhecimentos necessários para as disciplinas que iriam iniciar em março. Coimbra, ao apresentar o relatório do primeiro semestre¹⁶² para o então presidente do Conselho Diretor do IQ, Athos da Silveira, relatava que o início das aulas se deu no dia 6 de março e tiveram frequência regular 11 alunos em tempo integral e 1 em tempo parcial, que era o venezuelano Tulio Bracho, remanescente da primeira turma.

Os objetivos continuavam os mesmos, e a “simples observação da relação dos alunos do curso permite concluir que os objetivos acima enumerados estavam sendo seguidos.”¹⁶³ Entre os 11 alunos em tempo integral, estavam 3 da Universidade do Brasil, 2 da Universidade do Paraná, 2 da Universidade de Minas Gerais, 2 da Petrobras, 1 da Universidade da Bahia e 1 da Universidade de Rio Grande do Sul. Foram mantidos pelas instituições de origem e alguns com salários complementados por outras instituições. O percentual de conclusão do curso nesse ano também foi muito bom, pois oito alunos defenderam dissertação entre os meses de maio e agosto de 1965. Nessa época, contava-se com auxílios de instituições governamentais e privadas tanto para as bolsas como para equipamentos. Além das já citadas, acrescentamos a COSUPI, Cia Química Rhodia Brasileira e Refinaria de Petróleo União.

¹⁶¹*Ibidem.*

¹⁶²Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório do primeiro período de 1964, 5 de julho de 1964.

¹⁶³*Ibidem.*

A Divisão de Engenharia Química também teve suas atividades divulgadas no exterior, como mostra o jornal *Correio da Manhã*¹⁶⁴ em reportagem onde Coimbra informava que o professor Donald L Katz da Universidade de Michigan apresentou trabalho sobre a Pós-Graduação em Engenharia Química em encontro anual realizado na Universidade de Houston. Os professores Tiller e Pingstambém falaram sobre suas experiências no Programa. Segundo a reportagem, o professor Katz, em seu artigo, dizia que “a Universidade no Brasil, a exemplo de outras universidades na América Latina, vem melhorando bastante seus cursos de formação de engenheiros químicos. Muitos de seus membros estudaram nos EUA e Europa”. Sua apresentação apontou a ênfase do curso nas questões sobre teoria e explicações matemáticas em assuntos como mecânica dos fluidos, transferência de calor e termodinâmica.

Outro destaque dado por Katz relacionava-se ao fato de quase todos os alunos serem bolsistas, e aos conhecimentos de matemática e teóricos que possuíam e que foram considerados comparáveis aos dos estudantes norte-americanos. Para o pesquisador, os brasileiros gastavam mais tempo para a resolução de problemas e isso era devido à pouca experiência em relacionar a teoria aos sistemas físicos. O trabalho apontava melhora nos cursos de engenharia, ressaltando a modernização das instalações e dos currículos. Porém, outra observação era que a “necessidade de membros do corpo docente em regime de tempo integral [era] evidente e [estava] sendo atendida com a contratação de pessoal jovem. Reconhecemos a necessidade de pesquisa nessas universidades e já em algumas notamos progresso a respeito.”¹⁶⁵

O mesmo jornal¹⁶⁶ também divulgava uma reunião na Universidade Técnica Frederico Santa Maria em Valparaíso no Chile, que foi a primeira entre outras visitas que seriam promovidas pela OEA, Universidade de Houston e UB. Estavam programadas visitas para o México e Brasil, e as viagens seriam custeadas pela OEA e AID. Os presentes eram representantes do Instituto de Tecnologia de Monterrey no México, Coimbra representando o IQUB, e o representante da AID, que tiveram encontros com o reitor e o diretor da Universidade de Santa Maria. O objetivo era promover intercâmbio de alunos e professores e passar experiências dos programas de pós-graduação em engenharias dessas instituições. As universidades de Valparaíso, Monterrey, e Rio de Janeiro eram consideradas as melhores na formação e aperfeiçoamento de mestres e doutores para o ensino, pesquisa e criação nas

¹⁶⁴ “Professor americano fala sobre o ensino no Brasil”. *Correio da Manhã*, RJ, 12 de abril de 1964.

¹⁶⁵ *Ibidem*.

¹⁶⁶ “Engenharia na América Latina”. *Correio da Manhã*, RJ, 29 novembro de 1964.

indústrias. "Centros como esses [serviam] não somente aos seus próprios, como também aos demais países da América Latina."

No relatório do segundo semestre de 1964¹⁶⁷ era informado ao presidente do Conselho Diretor que o semestre como previsto tinha começado em 3 de agosto, com os 11 alunos em tempo integral frequentando regularmente. As mesmas instituições continuaram a apoiar o curso e a Comissão Fulbright enviou, para o segundo semestre de 64, o professor Raymond W. Fahien da Universidade Estadual de Iowa e o professor Gabriel Fazekas do Instituto Politécnico do Brooklyn. Este foi cedido à Escola Politécnica da PUC/RJ, e ministrou um curso de Engenharia Mecânica no segundo semestre naquela instituição. A AID foi responsável pelo envio do professor Ernest J. Henley, do Instituto de Tecnologia de Stevens.

Pela primeira vez o relatório trazia o balanço anual¹⁶⁸, seguindo as recomendações discutidas no ano anterior pelo IQ. As fontes nacionais somavam Cr\$ 33.546 milhões e dessa quantia as maiores contribuições vinham do próprio IQ com Cr\$ 12.110 milhões, CNPq Cr\$ 10.009 milhões, CAPES Cr\$ 4.200 milhões, ENQ Cr\$ 2.411 milhões e Petrobrás Cr\$ 2,690 milhões. Para o pagamento dos docentes estrangeiros, os recursos correspondiam a Cr\$ 25.782 milhões da AID e Cr\$ 11.000 milhões da Comissão Fulbright, totalizando Cr\$ 70.329 milhões de recursos arrecadados. As despesas com pessoal eram de Cr\$ 59.694 milhões: Cr\$ 36.700 milhões com os professores estrangeiros e Cr\$ 13.670 milhões com os brasileiros, Cr\$ 8.700 milhões com bolsistas e Cr\$ 624 mil com auxiliares. Os outros Cr\$ 10.000 milhões foram gastos da seguinte forma: Cr\$ 6.000 milhões em equipamentos; Cr\$ 450 mil em móveis e utensílios; Cr\$ 366 mil em livros e publicações, e o restante em serviços de terceiros, encargos e material de consumo.¹⁶⁹

Todo esse processo de formação dos cursos de pós-graduação ganharia atenção, e um exemplo disso encontramos no final de 1965, quando foi apresentada a formalização dos cursos de pós-graduação brasileiros, através de um parecer do CFE. O Ministro do MEC, Flávio Suplicy de Lacerda, considerou a necessidade de implantar e desenvolver o regime de cursos de pós-graduação no Brasil tendo em vista a imprecisão na natureza desses cursos, com sua definição legal muito vaga, prestando-se a interpretações discordantes. Solicitou ao

¹⁶⁷ Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório do segundo período de 1964, 14 de janeiro de 1965.

¹⁶⁸ Os valores apresentados nessa parte e no decorrer dos capítulos não visam fornecer uma dimensão exata do que representavam os recursos, antes sim, conhecer a porcentagem que cada instituição contribuiu e sua distribuição nas despesas. Ver APÊNDICE e ANEXO com índices de preços e cotação de moedas nas décadas de 1960-1970.

¹⁶⁹ *Ibidem*.

Conselho Federal de Educação um pronunciamento, para assim regularizar os cursos de pós-graduação já referidos na letra b do art. 69 da Lei de Diretrizes e Bases de 1961. Justificando a solicitação, alegava que havia equívocos nos estatutos e regimentos dos cursos, prejudicando o poder público, que elaborava projetos de auxílios financeiros, baseados nesses termos. Tanto do ponto de vista escolar, como administrativo, seria importante uma conceituação mais precisa, pois faltava às escolas uma concepção exata da natureza e fins da pós-graduação, confundindo seus cursos com simples especialização. O ministério tinha planos de propor uma política eficaz de estímulo à realização dos cursos pós-graduados, e essa definição era necessária para disciplinar o que estava confuso na LBD.

Para Martin Carnoy,¹⁷⁰ o conceito de hegemonia em Poulantzas toma a forma de como os interesses políticos da classe dominante se constituem como representativos do interesse geral e como as frações da classe dominante formam um “bloco no poder” criando uma classe dominante para controlar o Estado. Nesse ponto é fundamental o papel dos aparelhos de Estado, que servem para manter a unidade e a coesão de uma formação social, além de controlar e sancionar a dominação. As relações políticas e ideológicas são materializadas e incorporadas nas práticas dos aparelhos, sendo o poder político prioritário, pois suas transformações condicionam as mudanças em outras áreas do poder.

O poder político se concentra e se materializa no Estado, que é seu local de exercício, e tem a função de separar as esferas política e econômica. Essa separação é importante para o funcionamento do Estado e para deslocar as lutas econômicas para o campo da política. O Estado passa a fornecer os elementos para a relação entre as classes ao mesmo tempo que fornece o espaço político para a luta entre elas. O Estado ganha um status de “sujeito”, tendo autonomia e poder sobre as classes sociais, impondo sua estratégia por meio da burocracia e dos representantes políticos nas divergências e consensos da sociedade civil.¹⁷¹

¹⁷⁰ CARNOY, Martin, *Estado e Teoria Política*. São Paulo. Papirus, 1990. p 132.

¹⁷¹ *Ibidem.*, p. 16.

4.3 OS PROFESSORES E AS DISCIPLINAS DA DEQ

Com a convicção de que o conhecimento e a tecnologia já disponíveis nos países mais avançados deveriam ser incorporados ao desenvolvimento de tecnologia brasileira, foram propostas duas ações como meio para a realização desse projeto. Uma era a importação de equipamentos e outra a vinda de profissionais estrangeiros. Ambas seriam realizadas com assistência técnica estrangeira. Vários acordos se deram com a interlocução da Organização das Nações Unidas (ONU) e da Organização dos Estados Americanos (OEA). Algumas instituições tiveram papel importante no financiamento das atividades de C&T e na distribuição de recursos, como alguns bancos internacionais e fundações como a Rockefeller e Ford. Os principais organismos internacionais que financiaram boa parte das atividades nos institutos de pesquisa e nas universidades estavam sob forte influência dos EUA. Esses órgãos internacionais desempenharam importante papel no novo sistema de C&T que o Brasil construía e forneceram, além dos recursos, apoio técnico para a pesquisa científica no país.

O primeiro e mais antigo foi o Banco Mundial, um dos organismos internacionais ligados à ONU e que fornecia empréstimos para os países em desenvolvimento. Além disso, possuía forte caráter tecnocrático, sendo composto pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e pela Agência Internacional de Desenvolvimento (AID). Foi criado logo após a Segunda Guerra Mundial para financiar a reconstrução dos países envolvidos no conflito, e com o tempo passou a dar auxílio financeiro para o desenvolvimento dos países mais pobres.

Foi na metade da década de 1960 que esse auxílio se intensificou com empréstimos que aumentaram consideravelmente, passando a financiar outras necessidades dos países menos desenvolvidos, uma delas sendo o nível de instrução e formação dos indivíduos. Embora tenha sido o principal organismo internacional de financiamento do desenvolvimento social e econômico, através do financiamento de projetos e contribuindo com sua experiência nas áreas de desenvolvimento, implementação e avaliação dos projetos, cabe lembrar que houve consequências - como o grave endividamento desses países.

Outro organismo, embora tenha sido criado com o auxílio da OEA, mostrava-se independente nas suas negociações - o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) - uma organização financeira internacional criada em 1959 com o objetivo de financiar projetos

ligados ao desenvolvimento econômico, social e institucional, integrando o comércio regional na América Latina e Caribe. Foi o principal financiador dos projetos multilaterais provendo empréstimos e assistência técnica com capital fornecido pelos países membros e dos mercados mundiais mediante emissão de obrigações. Houve empréstimos destinados especificamente ao desenvolvimento científico e tecnológico através dos acordos BID-FINEP, e outros que estavam destinados a áreas próximas à educação como o BID-MEC. Porém, devemos reconhecer o fundamental papel que o BNDE desempenhou para as ações no âmbito da C&T no Brasil.

Além dos acordos firmados pelo USAID, temos outros exemplos de acordos firmados pelo Brasil. O destaque fica por conta dos Acordos Básicos de Cooperação Científica e Tecnológica que o governo firmou antes mesmo dos anos 60 e que envolveram diversos países no desenvolvimento de atividades de cooperação bilateral e multilateral. Nossa atenção se volta agora para um resumo dos que foram elaborados no início dos anos 60, todos num mesmo modelo, na perspectiva de ilustrar as ideias neles contidas. Alguns deles entraram em vigor nesse período e envolveram países como Israel, Iugoslávia, República Federal da Alemanha e Polônia. Seguiam determinado padrão, mas alguns traziam cláusulas específicas e funções distintas para cada país. Os acordos traziam a previsão de adaptações na execução por meio de “Ajustes Complementares”.

Além do desejo de estreitar relações, as nações tinham como “interesse comum promover e estimular o progresso técnico-científico e o desenvolvimento econômico e social de seus respectivos países.” O artigo segundo estabelecia que o financiamento era voltado para o intercâmbio de técnicos e cientistas para estudos e projetos determinados; para organizar eventos pedagógicos como seminários e palestras; para possibilitar bolsas de estudos para ambos os países e para realizar estudos conjuntos de projetos experimentais prevendo um terceiro país; e instalação de centros de documentação ligados ao ensino e aperfeiçoamento profissional.

No artigo 3º, via-se a preocupação com o tratamento sistemático das atividades ligadas à cooperação técnica e com as medidas financeiras e administrativas e eram mencionadas as prioridades ligadas aos “objetivos nacionais, áreas geográficas, setores de atividade, formas de colaboração, e outros elementos de interesse, de modo a integrar o programa e os projetos específicos ao planejamento regional, ou nacional”. Outra questão era a troca ampla de informações sobre os objetivos propostos entre os participantes dos acordos bilaterais.

O artigo seguinte versava sobre o intercâmbio de professores e seus direitos sobre os bens, por exemplo. Existia uma cláusula específica sobre a atribuição do Brasil de aplicar os fundos e bens às mesmas disposições das aplicadas aos técnicos da ONU e suas agências especializadas. Havia também a facilidade para a entrada de máquinas e equipamentos que não precisavam pagar nenhuma taxa ou tributo, como licença e taxas de importação.

Os acordos assinados com Israel e Polônia são muitos parecidos e com este último país estabelecia que o financiamento fosse estipulado nos Ajustes Complementares, conforme previa o Acordo de Comércio e Pagamento entre os dois países. No 3º. artigo buscava-se tratar sistematicamente as atividades da cooperação técnica, comprometendo-se os dois países a elaborar juntos o programa geral no último quadrimestre de cada ano. Previa também que custos e diárias concedidas seriam fixados caso a caso pelos órgãos responsáveis. O período de vigência do contrato era de cinco anos e renovado anualmente. Com Israel, o acordo foi assinado em Recife no dia 12 de março de 1962 e sancionado pelo decreto legislativo em 07 de abril de 1964. Já o acordo com a Polônia foi assinado no Rio de Janeiro em 09 de agosto de 1963 e transformado em projeto de decreto somente em 03 de abril de 1968.

Em um acordo com a Iugoslávia, elaborado no ano de 1962, a cooperação se basearia em campos cujas modalidades seriam posteriormente definidas pelos Ajustes Complementares. Enquanto o governo da Iugoslávia delegava poderes ao Instituto de Assistência Técnica, o Brasil determinaria, dependendo do caso, o órgão interessado, tendo esse órgão poder para realizar modificações. No segundo artigo, constava a falta de interesse na organização de seminários e não previa estudo conjunto, nem a construção de centro de documentação. A forma de financiamento era definida pelos Ajustes Complementares. No 3º. artigo não se encontrava o dispositivo que estabelecia procedimento de fiscalização e revisão de projetos.

O acordo com a RFA foi assinado em Bonn em 30 de novembro de 1963 e visava programas e projetos específicos. O texto deste acordo trazia uma fusão dos artigos 3º, e 4º. de acordos anteriores, mas também trazia obrigações específicas para cada país. A Alemanha ficaria responsável por auxiliar a criação e aparelhamento das instalações e preparar pessoal para participar das atividades dos centros de formação. Também ficaria encarregada de habilitar pessoal na Alemanha e fornecer professores e técnicos alemães para realizar os objetivos programados e dar consultorias a projetos específicos para o

desenvolvimento do Brasil. O Brasil seria responsável com toda a estrutura e sua manutenção, facilitando a entrada de equipamentos e máquinas.

O artigo 5º era específico sobre a situação dos professores e técnicos que trabalhariam no país, e versava sobre vistos grátis, isenção na importação de seus bens, assistência médica e moradia para toda a família. O artigo 6º responsabilizava civilmente a instituição por qualquer dano feito a terceiros, e caso feito por alemão de maneira intencional, imprudente ou negligente, poderia resultar em retorno ao país de origem. Em outro artigo era estipulada a vigência de dois anos prorrogáveis por mais dois.

Havia uma crise educacional brasileira que não dava conta do aumento da demanda social de educação e não correspondia ao processo de industrialização em curso. O Estado buscava uma nova estrutura de desenvolvimento para o ensino superior e a pesquisa, fortalecido por seu papel de acumulador de capital e mercado e visando promover a expansão econômica. Os acordos MEC-USAID, por exemplo, eram voltados para a adequação do sistema educacional ao modelo de desenvolvimento econômico que estava em processo. O acordo assinado em 1963 com o IQUB possibilitou a vinda de professores norte-americanos ao Brasil e foi fundamental para o êxito obtido pela DEQ nos primeiros anos. Igualmente a ida para os EUA dos professores brasileiros foi de muita relevância.

Para Ivani Catarina esses acordos foram modelos para a remodelação do ensino superior. “Entretanto esses modelos, por utilizarem a tecnologia pela tecnologia, acabaram por isolar a educação do contexto global da sociedade, embotando todo o sistema educacional já que ele estava amarrado e financeiramente dilapidado pelos gastos advindos do cumprimento dos acordos.”¹⁷² Ainda segundo a autora, desenvolveu-se um atrelamento do sistema educacional ao modelo econômico dependente, imposto pela política norte-americana para a América Latina.

Ao todo seis pesquisadores norte-americanos vieram participar das atividades nos anos de 1963 e 1964 no curso de pós-graduação em Engenharia Química. Os dois primeiros professores norte-americanos responsáveis por disciplinas e orientações no primeiro semestre de 1963 foram: Donald L. Katz da Universidade de Michigan, que ficou 4 meses com recurso da OEA e Louis Brand da Universidade de Houston, que ficou 3 meses com auxílio da

¹⁷² FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Educação no Brasil anos 60: o pacto do silêncio*. São Paulo: Loyola, 1985.

Fundação Rockefeller. O primeiro foi responsável por duas disciplinas ministradas pela DEQ: “Termodinâmica”, tendo Affonso Telles como assistente e “Transferência de Calor”, auxiliada por Massarani. Brand dava “Matemática Aplicada I” em conjunto com Nelson de Castro Faria e tinham como assistente Massarani. “Mecânica dos Fluidos” ficava por conta do Coimbra, que era ajudado por Telles.¹⁷³

Louis Brand era um experiente engenheiro químico com mestrado em Física pela Universidade de Cincinnati em 1909 e doutorado em Matemática por Harvard em 1918. Atuou nas universidades de Cincinnati e Houston, sendo Anderson Professor de matemática nesta última. Nelson Faria, que dividia a disciplina com o americano, era engenheiro civil pela ENE e físico pela Faculdade Nacional de Filosofia. Na disciplina “Matemática Aplicada I”, os professores ensinavam análise e operadores vetoriais, teoremas, diversas equações (diferenciais, totais, seriais, onda, difusão) e introdução à “Álgebra Abstrata I”. Aplicada por Coimbra, a quarta disciplina era “Mecânica de Fluidos” e abordava em seu programa as propriedades físicas, a conservação de energia, sua condição real e ideal. Ainda sobre os fluidos, estudava-se circulação, fluxo e potencial de velocidade, estudo termodinâmico de escoamento, fluxo e equação do movimento.

Donald Katz era engenheiro químico, com doutorado na área pela Universidade de Michigan em 1933. Ocupou a cadeira de “Engenharia Química e Metalúrgica” da mesma universidade entre os anos 1951 a 1962. Em sua disciplina “Termodinâmica”, os alunos aprendiam princípios, propriedades das substâncias, conservação e formas de energia e sistemas abertos e fechados. Na disciplina “Transferência de Calor”, aprendiam coeficientes, conservação em superfícies planas e elevadas, ebulição, metais líquidos, radiação e projetos de fornos. Para os cursos foram produzidas apostilas mimeografadas, com ementas acompanhadas de bibliografia atualizada, que eram distribuídas aos alunos, que também tinham acesso a computadores através do acordo firmado entre o Instituto de Química da UB com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), permitindo que logo nos primeiros meses do ano os alunos da DEQ usassem o computador UNIVAC 1105 que estava instalado no centro de processamento de dados do IBGE na Praia Vermelha.

As disciplinas do segundo semestre davam continuidade às do primeiro, e eram elas: “Termodinâmica Estatística”, com Cornelius J. Pings; “Processos de Transporte II”, com Frank Tiller; “Matemática Aplicada II” com Massarani e “Separação de Multicomponentes”,

¹⁷³ Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório primeiro período de 1963, 5 de julho de 1963.

com Perlingeiro. A disciplina aplicada por Pings discutia as leis de distribuição, teorema de Louville, princípios de Boltmann, função partição, propriedades termodinâmicas e introdução à teoria cinética exata. A disciplina de Tiller discutia relações constitutivas, representação das equações do movimento, símbolos e sistemas coordenados, escoamento turbulento, transporte de energia e massa em colunas, tubos e reatores.

As matérias lecionadas pelos brasileiros eram “Matemática Aplicada II” que incluía números complexos, função analítica de variável, teoria dos resíduos e das transformadas, estabilidade, potencial complexo, cálculos das variações e equações integrais. Na disciplina “Separação de Multicomponentes”, estudavam métodos numéricos especiais, variáveis de projeto, tipos de destilação, métodos aproximados, rigorosos e de convergência, transporte de calor e de massa, absorção, extração e emprego de computadores.

Para a 2ª edição do curso de pós-graduação, em 1964, quase não houve alteração no quadro das disciplinas em relação às ministradas no primeiro período de 1963. As disciplinas da turma que iniciou em março, foram: “Matemática Aplicada I”, Massarani e Perlingeiro; “Termodinâmica”, Telles; “Mecânica de Fluidos”, Coimbra. A única mudança foi que a disciplina “Transferência de Calor” foi substituída por “Processos de Transporte”, dado por Telles. O relatório do 1º semestre de 64 não aponta o apoio de assistentes nas disciplinas.¹⁷⁴

Outros professores dos EUA só chegaram para compor o quadro de estrangeiros no segundo semestre, e foram os já citados, Raymond Fahien (Iowa State University) que veio com recursos da Comissão Fulbright e Ernest Henley (Stevens Institute of Technology) que veio com financiamento da AID. O segundo período de 1964 ficou com as seguintes disciplinas e respectivos professores: “Separação de Multicomponentes”, Perlingeiro; “Termodinâmica Estatística”, Henley; “Processos de Transporte II”, Fahien, e “Matemática Aplicada II” com Massarani.¹⁷⁵

Carlos Perlingeiro relatou que por conta do destaque obtido no cenário acadêmico, alguns professores se sentiram ameaçados. A pós-graduação e conseqüentemente a pesquisa, foram feitas sem o envolvimento de muitos professores. Alguns, viam seu prestígio ameaçado pelo crescimento daquela iniciativa, embora Coimbra tivesse convidado vários professores importantes das ENQ e ENE. Segundo Perlingeiro, eles não quiseram se dedicar em tempo integral à universidade, concluindo que o pior foi que alguns professores “fizeram campanha

¹⁷⁴ Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório do primeiro período de 1964, 5 de julho de 1964.

¹⁷⁵ Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório do segundo período de 1964, 14 de janeiro de 1965.

sistemática contra a COPPE, depois que ela se institucionalizou. Fizeram algumas perversidades, até, desonestidade. No sentido de prejudicar aquilo que estava se tornando muito importante.”¹⁷⁶

Uma consideração importante é que a presença de estrangeiros na educação superior brasileira é anterior à Guerra Fria, e especificamente sobre a participação e a influência norte-americana, temos que considerá-la como parte da modernização autoritária nas universidades, estando sua materialidade nos acordos feitos entre o MEC e órgãos dos Estados Unidos. Os interesses políticos e sua relação com os governos militares, estavam também ancorados no processo de investimentos norte-americanos e das Fundações Ford e Rockefeller na educação brasileira. Rodrigo Patto salientou que a influência norte-americana na organização e na gestão das instituições de ensino superior foi parcial, reconhecendo que tanto o conhecimento, quanto a atuação dos órgãos de informação vindos daquele país não obtiveram êxito absoluto. Mesmo com os problemas e limites das mudanças ocorridas no final da década de 1960 e início de 1970, o grande volume de investimento e o crescimento de instituições ligadas a C&T, provam possuir um grande paralelo com a experiência da COPPE.¹⁷⁷

¹⁷⁶ PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

¹⁷⁷ MOTTA, Rodrigo Patto Sá. *As universidades e o regime militar – cultura política brasileira e modernização autoritária*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. p.157-61.

4.4 AS PRIMEIRAS DISSERTAÇÕES DEFENDIDAS NA DEQ

O curso era programado para ser feito em doze meses. Os meses entre março a novembro eram destinados à realização das disciplinas e apontamentos para o trabalho final, e de dezembro a fevereiro se dava a finalização da pesquisa e redação da tese. Alguns agradecimentos indicavam que a sugestão do tema era do orientador e das instituições às quais os candidatos pertenciam. Era constante a gratidão para com os centros de processamento de dados do ITA, USP e da IBM, pela depuração e processamento dos programas. Havia registros de agradecimentos à USAID pelo fornecimento de aparelhagem e material necessário para a pesquisa, além, é claro, dos agradecimentos aos professores e suas instituições de origem e às agências de fomento. As teses não eram extensas, geralmente não passando de 60 páginas. Além disso, havia a limitação existente nos laboratórios, tendo muitas vezes os alunos que usar os computadores de outras instituições para a realização de alguns cálculos. Muitas teses fizeram grande uso de computadores, inclusive criando e recomendando programas, que possibilitavam novas aplicações computacionais. Outro fato que ocorria com frequência era a criação de aparatos e instrumentos simples que auxiliavam na obtenção de dados e na sua análise.

Não estava claro nas pesquisas a real utilidade do trabalho no setor produtivo, como era possível identificar no discurso dos principais personagens do período. As dissertações tinham grande quantidade de cálculos e esquemas, mostrando a predominância do caráter teórico sobre o prático. Isso era comprovado pela afirmação do aluno Mauro Villela de Andrade em sua dissertação. “Como ainda não há, em nosso país, possibilidade econômica para competir experimentalmente nesse campo, a tese será limitada à tentativa de obter mais uma solução teórica.” As teses apresentadas aqui foram defendidas pelas primeiras duas turmas e até o mês de junho de 1965 o livro que registra as defesas¹⁷⁸ indicava que 16 dissertações foram concluídas pela DEQ. Destas, foram localizadas 15 que serão brevemente resumidas com o objetivo de apontar o perfil das pesquisas. Dos nove alunos em tempo integral da primeira turma, apenas um não conseguiu defender sua dissertação antes de maio de 1964.

Orientada pelo professor Augusto Araújo Lopes Zamith, a primeira dissertação defendida foi no dia 29 de fevereiro de 1964, pelo aluno Nelson Trevisan, e tinha como título:

¹⁷⁸Instituto de Química-UB. Livro de Atas dos Exames para Defesa de Tese, 1964.

“Adsorção Física: teoria e prática”. O trabalho abordava alguns modelos de adsorção física e suas limitações. Foram usados os modelos de termodinâmica estatística para o sistema sólido-gás. A adsorção física segundo o autor é um importante capítulo da físico-química, com extensa aplicação no laboratório e na indústria. Para a compreensão do mecanismo de catálise heterogênea com mais de uma substância, é essencial o conhecimento do mecanismo de adsorção. O autor também estudou a influência em outros processos de eletrodeposição em soluções diluídas, evidenciando a aplicação da teoria de adsorção em fenômenos pouco relacionados a ela. Surgiram dificuldades matemáticas nos casos mais simples, apontando o problema quando várias espécies em processo de adsorção e desorção eram acompanhadas de reação química sobre a superfície de um catalizador. Trevisan aponta para a necessidade de investigações experimentais, interpretadas por teorias e que permitiam conclusões em relação à superfície adsorvente e mecanismo de adsorção. Isso levaria a uma maior compreensão dos fenômenos a ela ligados.

A segunda dissertação foi defendida no dia 06 de março, pelo aluno Walmir Gonçalves, tendo como orientador Giulio Massarani. Com o título “Filtração a pressão constante e considerações sobre filtros rotativos”, a pesquisa fazia um resumo da teoria existente sobre filtração e pressão constante, procurando apontar as restrições e aplicabilidade de cada modelo. Foi sugerida uma solução numérica tentando convergir os resultados e, em outro momento, foi feito um estudo sobre filtro rotativo, examinando a teoria existente sobre eles. A partir daí foi introduzida uma variação na pressão, que por sua vez não permitiu uma solução analítica, sendo preciso uma interação numérica. Ficava recomendada a elaboração de um programa de computador para determinar a distribuição da pressão, levando em conta a resistência e variação. Também foi sugerido levantar mais dados experimentais, para que se comprovassem as equações estudadas em diferentes filtros rotativos e processadas em tempos curto e longo.

A terceira dissertação foi orientada por Giulio Massarani e defendida no dia 10 de março por Liu Kai, sob o título, “A transformada de Laurent e as operações em estágio no regime transiente”, onde foi apresentado um método operacional que consistia na chamada “Transformada de Laurent”. O objetivo era aplicar a dita transformada na solução de equações diferenciais nos sistemas em estágios de regime transiente. Algumas equações foram resolvidas pela transformada de Laplace e estudadas como exemplo de sistemas de reatores e transferência de massa em contracorrente. A transformada de Laurent podia ser usada como método operacional alternativo em relação à transformada de Laplace, com

equações diferenciadas com função de tempo. Para as diferenciais de 2ª ordem ela não era aplicável porque nas operações em estágios de engenharia química o sistema não fornecia duas condições sucessivas.

No dia 18 de março foi concedido o quarto grau de mestre a Jair Augusto de Miranda, que, orientado por Affonso Telles, concluiu o trabalho sobre “Reatores tubulares e sua otimização”. Esta foi uma tentativa de expor os problemas básicos de projetos de reatores tubulares e suas soluções com o auxílio da programação dinâmica. Essa programação vinha sendo aplicada na resolução de problemas econômicos e de decisões em processos de múltiplos estágios, baseando-se no princípio de otimização estabelecido por Richard Bellman. A tese expunha o método de programação dinâmica, seguida de equações dos sistemas de reação e dos reatores. Em relação às equações para o modelo tubular, foi usada a medida de escoamento pistolar. Em projeto e operação de reatores, como todas as operações industriais, a otimização era considerada a meta dos técnicos.

O autor apontava que a literatura sobre o assunto não era numerosa, por dois motivos: a dificuldade do problema e a não publicação das experiências por parte das empresas que usavam esses reatores. A tese pretendeu abordar dois temas que Miranda julgava de grande valor no campo da Engenharia Química: Cinética Química e Otimização. Para que o trabalho fosse mais completo, recomendava a consideração de outros métodos de otimização, como programação linear e cálculo variacional, modelos matemáticos mais complexos para reatores tubulares e outros tipos de reatores.

Gileno Amaral Barreto defendeu sua dissertação em 20 de março com o título, “Anemômetro de fio quente: construção e calibração”. Essa foi a segunda tese orientada por Affonso Telles. A tese revisava o estudo do método de operação do anemômetro de fio quente, pela sua importância para a obtenção de medidas das propriedades turbulentas e sua aplicabilidade para este fim. Foi construído um equipamento para determinação de velocidades médias locais, sendo calibrado para o escoamento de ar em temperatura ambiente. Foram realizadas comparações da vazão obtida pela integração do perfil da velocidade com a vazão medida por um rotômetro.

Na conclusão do trabalho, o autor deixa transparente as dificuldades na realização dos primeiros estudos. O perfil de velocidade desviou-se de maneira considerável do perfil parabólico teórico, talvez pelo intervalo entre as três medições, tendo o fio sofrido modificações. Tentou-se fazer outras séries de medidas, mas as baterias que o laboratório

tinha estavam perdendo carga rapidamente. Outra opção foi uma adaptação com corrente alternada externa, mas essa flutuava bastante e não possibilitava resultados coerentes. O autor recomendava que para conseguir bons resultados, “[devia-se] usar bateria que [eram] as mais estáveis que se [podia] conseguir.” (p.21)

A sexta defesa de dissertação teve lugar no dia 15 de abril, por Edgar Souza Vieira e orientada por Alberto Coimbra, com o título: “Dinâmica de interfaces fluidas: equações de movimento massa e energia”. O trabalho fazia um estudo de geometria de Superfícies, que segundo o autor, nos dava a base matemática para o desenvolvimento de mecânicas de fluidos da interface. Foi estabelecido um sistema de coordenadas para uma superfície fixa e outra móvel que possibilitava o estudo da velocidade na interface e a variação do métrico com o tempo, exprimindo as taxas de deformação na interface e visando preparar o terreno para a definição de uma interface newtoniana.

A intenção era auxiliar o estudo do escoamento em duas fases que possuíam o problema das condições limites na interface. O autor justificava a importância do trabalho, no fato que eram muitos os problemas na área de Engenharia Química que demandavam conhecimento profundo de interface fluida, salientando que estudos desse tipo eram necessários. A intenção do estudo sobre o escoamento de duas fases fluidas era obter as condições limites para as equações do movimento válidas para as duas fases. Edgar Vieira conclui que o desenvolvimento desse estudo podia esclarecer outros problemas, envolvendo a influência da interface e até do movimento inesperado.

A sétima dissertação foi defendida no dia 5 de maio por Paulo Ribeiro e orientada por Alberto Coimbra. A “Aplicação do cálculo matricial em retificação multicomponente” foi elaborada de maneira ordenada e coerente. Primeiramente foi realizada uma operação em regime permanente e depois em regime variável, e finalizada com a determinação do refluxo mínimo, sempre usando um modelo de estágio de equilíbrio, sem apresentar exemplos numéricos. Para regime transiente foi obtida uma solução aproximada, mas promissora do ponto de vista do cálculo numérico. Foi sugerido mais atenção na aplicação do método em etapas e processos numéricos. Por fim, indicava a convergência de um programa de computador digital que promovia a inversão da matriz proposta.

A última defesa de dissertação do ano foi realizada no dia 12 de maio por Carlos Perlingeiro, orientado por Alberto Coimbra, e tratava da “Configuração do escoamento axissimétrico por computador digital”. O trabalho apresentou um programa para computador

digital que visava estabelecer a configuração do referido escoamento em torno de corpos de diferentes formatos. O programa fornecia dados de uma forma simples, permitindo obter o perfil de corpos compostos, referentes ao formato e suas dimensões. Como exemplo, foram feitas suposições de escoamento permanente, potencial e incompressível. A intenção era expor que a teoria da camada limite não prescindia do conhecimento do escoamento ideal/potencial. Sendo assim, a Hidrodinâmica deixava de ser apenas um conceito acadêmico para ser útil na configuração de escoamentos reais. O computador usado foi o UNIVAC 1105, mas o programa foi adaptado para a linguagem básica dos computadores Borroughs 205 onde o programa foi processado.

Perlingeiro foi aluno e monitor de Coimbra na ENQ, passou um ano nos EUA aprendendo computação no ensino de Engenharia na Universidade de Houston, financiado pela National Science Foundation. Ensinava computação nas disciplinas da graduação na UB e participou do grupo que foi estimulado a fazer o doutorado no exterior, vindo a cursar o programa de Engenharia Química em New Jersey entre 1965-70. É possível imaginar o orgulho dessa primeira turma pelas palavras de Perlingeiro, que lembra “quando as primeiras teses foram defendidas havia uma satisfação pessoal muito grande. Para nós era o *suprassumo*, primeira vez que acontecia aquilo no Brasil e nós ali participando, éramos protagonistas. Nós nos sentíamos bastante importantes no ambiente acadêmico de então.”¹⁷⁹

A primeira dissertação defendida em 1965 foi no dia 1 de maio. Carlos Russo foi orientado por Raymond Fahien para pesquisar sobre “Tensor Difusividade Mássica: Estudos dos Componentes Significativos”. Russo usou o Centro de Processamento de Dados do ITA, (dirigido pelo Capitão Tércio Pacitti, que veio a criar o Departamento de Cálculo Científico da COPPE) para apresentar uma solução analítica da equação da difusão. Seu uso envolve a velocidade e difusividade constante, tanto do regime estabelecido, quanto da injeção do material. No processo de transporte de escoamento em regime linear, os cálculos teóricos das propriedades do transporte estavam plenamente de acordo com os dados experimentais. Já em outro caso, o movimento das partículas era enérgico e aleatório, combinando efeitos de difusão molecular e difusão turbulenta.

As determinações foram feitas com a ajuda de programação de computador em linguagem FORTRAN e buscavam como exemplo o escoamento em regime turbulento. Embora mais frequentes, na prática quase nada se conhecia sobre as leis que governam o

¹⁷⁹ PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

escoamento. As teorias usadas são a do Transporte de Qualidade de Movimento e a do Transporte de Vorticidade. A pesquisa justificava os valores discordantes nos resultados pela mudança de parâmetros e afirmava que eram inconclusivos, pois não obtiveram solução coerente em todos os casos. O trabalho finalizava apontando procedimentos para respostas mais conclusivas.

A segunda do ano, e décima dissertação da DEQ, foi defendida no dia 4 de maio por Mauro Villela de Andrade. O trabalho “Dinâmica de Torre de Absorção” foi orientado por Giulio Massarani e era uma análise dinâmica e teórica de uma torre recheada de absorção, operando em contracorrente. A técnica foi de resposta em frequência a um sinal, onde o modelo foi testado com equações aplicadas ao sistema gás carbônico/ar/água, que continha curvas experimentais de resposta e frequência. O autor julgava que as aplicações mais importantes, no controle automático na Engenharia Química, situavam-se nas operações de destilação e absorção.

Levando em consideração a importância dos processos em leito fixo na indústria química, os estudos abordavam aspectos fundamentais da transferência de massa, calor e quantidade de movimento. Não havia dados experimentais sobre a dispersão axial ou radial em leitos fixos, expondo as lacunas no teste das teorias existentes que previam as dispersões. Foi elaborado um programa de computador para a obtenção analítica das raízes, mas os erros de arredondamento da máquina foram frequentes, obrigando o desenvolvimento de um método iterativo por convergência.

No dia seguinte, houve a defesa de dissertação de Togo Nogueira de Paula, com o título “Influência do tempo na porosidade e permeabilidade de tortas de filtração”, orientada por Giulio Massarani. Essa tese não foi encontrada nos locais onde estão as outras, portanto não será possível apresentar sua sinopse.

No dia 10 de maio, foi defendida a 12ª dissertação da DEQ por José Adeodato de Souza Neto, orientada pelo professor Ernest Henley, com o título “Determinação de Solubilidade de gases de polímeros a pressões elevadas.” Este trabalho sugeriu um método simples e direto da determinação da solubilidade de gases em polímeros a pressões elevadas. Dois sistemas foram estudados: Polietileno-etano e Polietileno-propeno. O interesse no conhecimento da solubilidade de gases em polímeros estava nas informações que podíamos tirar para o estudo das estruturas dos polímeros e do mecanismo de transporte através das membranas. Foi proposto e discutido, no estudo, o método direto de determinação da

solubilidade de gases em polímeros, ao mesmo tempo em que se buscou contribuir com a literatura, apresentando mais alguns dados de solubilidade. Um estudo mais completo do tema poderia fornecer mais informação para a compreensão do mecanismo de sorção, como também verificar a forma das isotermas de solubilidade nas proximidades de pressão crítica do gás.

A quinta dissertação do ano só veio a ser defendida no dia 9 de julho, tendo como orientador Ernest Henley. O trabalho de Gastão Vitor Gaspes intitulava-se “Separação de misturas gasosas por permeação em membranas de plásticos”. Sua finalidade foi apresentar alguns dados para o estudo da separação de misturas de etano e hidrogênio, por permeação em membranas de polímeros. Foram considerados conceitos em relação aos gases, e com base em teorias, estabeleceu-se a relação entre composições e fluxos e a separação de uma mistura binária num estágio de permeação da membrana. A aparelhagem usada e os métodos eram descritos no trabalho, determinando os coeficientes de permeabilidade dos gases puros e o coeficiente de permeabilidade relativo a misturas gasosas. Foram sugeridos estudos complementares que atentassem para a influência de temperatura e densidade no processo da separação das misturas, determinando-se o coeficiente de permeabilidade, solubilidade e difusibilidade dos gases.

A defesa da sexta dissertação foi realizada em 28 de julho, por José Rubens G. de Souza e tinha por título “Cálculo de Condensador: estudo sobre a forma de névoa” sendo orientada por Ernest Henley. Nos agradecimentos indicava-se a complexidade que envolvia a elaboração desse trabalho, pois o autor agradecia ao ITA, a USP e a IBM, especificamente aos seus centros de processamento de dados, que possibilitaram a correção e o processamento do programa de computador. Ele também considerou a importância do estudo da condensação de vapores, em virtude da sua utilização na indústria química e em outras atividades como as centrais termoelétricas. A condensação na indústria química era utilizada para separar uma determinada substância de outras, que possuíam pontos de condensação diferentes.

O que se buscou com o estudo foi estabelecer um método geral para o cálculo de condensadores de vapor em presença de gases inertes. Foram considerados para o estudo gases industriais contendo núcleos em número suficiente para permitir a formação de névoa. A intenção era primeiramente estabelecer um método preciso sem levar em conta o volume do cálculo, pois era usado o computador. Em segundo lugar, mostrar quantitativamente, com o exemplo de cálculos, que a ocorrência de névoa nem sempre era desprezível, sendo

importante seu estudo. A justificativa para o uso do computador nos cálculos se dava pela necessidade de eliminar qualquer erro, pois isso teria consequências indefinidas, além da economia de tempo ser uma outra vantagem.

A sétima dissertação foi defendida no dia 2 de agosto, orientada por Giulio Massarani. O candidato Cirus Macedo Hackenberg abordou a “Transferência de calor em bolhas”, reconhecendo o caráter teórico do trabalho, como também a necessidade de um aparelho para realizar as medidas de transferência de calor. Esse tema está ligado ao problema da hidrodinâmica das bolhas que era de grande importância para a engenharia, pois introduziam processos de destilação, absorção, combustão e submersão. O estudo dos fenômenos fornecia variáveis que influenciavam na eficiência dos processos que o envolviam, e também variáveis para o projeto dos aparelhos. A influência de substâncias corrosivas elevava os custos de operação e manutenção, apontando para a utilização de materiais resistentes. O objetivo principal do trabalho era sistematizar a importância dos estudos de transferência de calor e massa, com interesse pela combustão submersa e apresentação de modelos teóricos. Outro objetivo era o problema da obtenção de dados experimentais para a troca de calor, através de um aparelho construído com essa finalidade.

Naoitava e última dissertação que foi defendida no dia 31 de agosto de 1965, seu autor, Ralf Gelow, desenvolveu o tema “Problema de Graetz – Nusselt em regime turbulento”, sendo orientado por Raymond Fahien. Foi apresentada uma solução numérica da equação de energia para o escoamento turbulento permanente de um fluido, considerando-se o perfil de velocidade e perfil do componente. Um ponto importante da nova Engenharia Química, indicado pelo autor, vincula-se aos processos de transporte, levando em consideração o movimento, a energia e a massa. A resolução da equação veio através de um tubo de seção circular, conhecendo-se a temperatura da superfície externa do tubo. A investigação também levou em conta o perfil do componente radial do tensor da difusão térmica turbulenta, que foi obtido experimentalmente ao lado do perfil de velocidade. Concluiu-se que era viável a integração numérica por método implícito de equação da energia para o caso do problema de Graetz-Nusselt em regime turbulento estabelecido. Os dados indicaram que era preciso encontrar mais e melhores correlações, e a verificação da consistência física final dos resultados só era possível por intermédio de dados experimentais ainda não disponíveis para a condição do problema analisado.

A ciência praticada nos países periféricos foi vista como alienada, sem conexão com necessidades objetivas do país. Por conta disso, muitas instituições científicas não conseguiram justificar seu trabalho, obter recursos e ter liberdade de pesquisa. Há dois pontos de vista sobre o papel da ciência na sociedade moderna, um deles estaria ligado a “ciência pura”, sendo distinguida e separada da esfera política. Seus valores fundamentais deveriam nortear a cultura científica e o papel dos cientistas na sociedade. Outro era dominante entre os cientistas militares e economistas, que viam a ciência como componente central na sociedade moderna. Ela deveria ser desenvolvida ao máximo, com objetividade e razão, onde seu produto seria em benefício de todos.

Para os adeptos da primeira visão, a ciência fazia parte de um movimento civilizatório e cultural amplo, com liberdade e respeito à individualidade. A racionalidade é justificada por si mesma, pelos valores que levaram as pessoas a defendê-las, independente de seus usos e aplicações práticas. Buscavam identificar o lugar da comunidade científica, seus valores, suas culturas, suas instituições, não querendo o pacto ciência/poder. Os partidários da segunda visão queriam que os métodos, suas tecnologias e a eficiência da ciência estivessem destinados a evoluir o mundo, superando o atraso e a ignorância. Apelavam para a razão, onde o poder dos cientistas consistia em ser usado em benefício de todos. Buscavam estabelecer vínculos entre a ciência e poder econômico, político e militar.¹⁸⁰

Existe uma ciência “maior” que se caracteriza por orçamentos amplos e atividade de pesquisa de alta complexidade e que envolve esforços de várias pessoas. Nesse estágio desaparecem as fronteiras que separam a ciência da técnica, onde o mercado científico é substituído pela lógica do mercado econômico e pelas políticas e suas metas tecnológicas. O contraste entre ciência e tecnologia reflete o modo como os cientistas definem seu papel na sociedade, como se veem e como esperam ser tratados.

¹⁸⁰ SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: MCT, 2001.p. VIII-IX.

4.5 FUNTEC: ALAVANCA PARA CONSTRUÇÃO DOS PROGRAMAS DA COPPE

A visão elaborada por Rodrigo Patto, vai além do embate entre a repressão e a resistência que houve, esta é substituída pela ideia de adesão e acomodação, com base nas ações do Estado e nos desdobramentos para o ensino superior, embora nenhuma das três universidades usadas como exemplo não seja a UFRJ. O Estado autoritário que foi implantado em 1964, sofreu influência de tradições e elementos presentes na nossa cultura política, que por sua vez, era muito ligada a mecanismos conciliatórios. Segundo o historiador, a influência dessas características da nossa cultura política, ajuda a explicar o caráter modernizador-autoritário do Estado durante o regime militar. O Estado era modernizador em áreas como econômica e administrativa, mas autoritário-conservador na política e na cultura. Para compreender as relações entre a ditadura e as universidades o autor propôs uma tipologia na qual os opostos “repressão-resistência”, tem seu último termo substituído por “adesão” e “acomodação”.

Para os governantes do período, os motivos que levaram as suas ações, justificavam todo o uso do aparelho repressivo e da violência. As instituições de ensino superior faziam parte dos planos estratégicos para o projeto do Estado, que se fazia presente com aspectos modernizadores e conservadores, de acordo com seus valores e objetivos. A ideia de “acomodação” foi elencada pela relevância para caracterizar as relações entre os representantes do regime e os demais segmentos que expressavam oposição aos militares. Segundo Patto, essas práticas foram mais efetivas quando os indivíduos envolvidos faziam parte do meio acadêmico, que tinham potencial de mobilizar seus familiares e o meio social que pertenciam, evitando confronto com o governo e construindo sua “acomodação”. Temos no período estudado esse exemplo, quando o autor afirma que “esse tipo de situação nem sempre foi viável, porque certos agentes não se mostravam inclinados a compromissos, ou porque, obviamente, o regime não estava disposto a tolerar algumas transgressões e alguns inimigos”.¹⁸¹

Luiz Bevilacqua considerava Coimbra uma pessoa extraordinária, que reunia diversas qualidades para exercer a liderança na instituição. Entre elas muita determinação, pois sabia o que queria fazer, e entendia que seu objetivo “era a formação de pessoal muito bem

¹⁸¹MOTTA, Rodrigo Patto Sá. *As universidades e o regime militar – cultura política brasileira e modernização autoritária*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014. p. 311.

qualificado, com formação sólida em ciências básicas. Ele não queria formar profissionais, (...) Ele queria matemática, física, a parte básica das Ciências da engenharia, porque ele considerava isso uma pedra fundamental.”¹⁸² Ainda segundo Bevilacqua, Coimbra conseguia com sua capacidade de persuasão, junto a órgãos do governo, o que estava em seus planos para o bem do Brasil. Dialogava com pessoas como José Pelúcio Ferreira e tinha relação muito boa com os Estados Unidos através da Universidade de Houston. Naquela época, os EUA queriam apoiar o desenvolvimento nas universidades, mas também influir no sistema universitário. As pessoas confiavam em Coimbra, pois para os professores ele administrava muito bem os recursos.

Como lembra Carlos Augusto Perlingeiro, a própria pesquisa em engenharia foi uma novidade, pois praticamente não existia. A engenharia era ligada a empresas de projeto e não tinha pesquisa científica no Brasil, com mestrado e doutorado formal, muito menos em tempo integral. O papel do BNDE foi fundamental e visava estimular o aperfeiçoamento dos profissionais ligados à indústria brasileira. Perlingeiro relatava que Pelúcio quando soube das atividades da DEQ, foi à Praia Vermelha falar com Coimbra sobre um fundo que tinha como objetivo investir na formação de profissionais qualificados. Juntos redefiniram as regras dos acordos que viriam a ser assinados, “as bases da Pós-Graduação financiadas pelo BNDE foram estabelecidas nesse contato. Esses recursos possibilitaram à COPPE realmente explodir.”¹⁸³

José Pelúcio Ferreira trabalhou como economista do BNDE e ocupou em 1953 o cargo de Chefe de Departamento até 1970. Depois foi Secretário-Geral Adjunto do Ministério do Planejamento até 1979 e também presidente da FINEP entre 1971 e 1979, além de vice-presidente do CNPq entre 1975 e 1979. Em entrevista, fez o seguinte relato de quando conheceu Coimbra: “Eu encontrei nele essas ideias de desenvolvimento econômico, de treinamento, que tinham sido levantadas pelo grupo da CEPAL”. Para Pelúcio, Coimbra “foi para os Estados Unidos, voltou e armou uma confusão.” Lembra que foi feito um grande esforço, pois o atual diretor da Escola Nacional de Química não queria a implantação daquele novo modelo de ensino.¹⁸⁴ Na ocasião, José Pelúcio era responsável por um lote de recursos para aplicação, então, junto com Coimbra foi desenvolvendo ideias para o melhor destino desses recursos. Como afirmou, Coimbra era um “sujeito” com ideias diferentes, todos

¹⁸² BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 19 de outubro de 1995.

¹⁸³ PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

¹⁸⁴ FERREIRA, José Pelúcio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 07 de fevereiro de 1996.

sabiam disso, ele trabalhava em engenharia, mas uma “engenharia diferente”, com outros propósitos.

Essa engenharia diferente começou a se desenvolver com o apoio da resolução de 29 de maio de 1964, feita pelo Conselho de Administração do BNDE, que instituiu o Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC). Essa resolução recebeu normas complementares elaboradas pela sua diretoria, em decisão nº. 377/64 em 13 de novembro de 1964.¹⁸⁵ Nos últimos dias do ano de 1964, o Contrato de Financiamento nº. 250¹⁸⁶ abria um crédito para a Universidade do Brasil, em benefício da DEQ do IQ no valor de Cr\$ 62.500 milhões. As despesas seriam com execução de obras civis, aquisição de equipamentos, móveis, utensílios e despesas com pessoal. Esse investimento visava a ampliação e aperfeiçoamento da pós-graduação.

Em pessoal seriam gastos Cr\$ 24.500 milhões, em equipamentos Cr\$ 16.000 milhões e em móveis e utensílios Cr\$ 9.000 milhões. Tudo isso seria creditado na conta da DEQ. Para a execução das obras, seriam destinados Cr\$ 13.000 milhões. Esse montante seria financiado em 4 parcelas, sendo a 1ª de Cr\$ 24.500 milhões na assinatura, a 2ª de Cr\$ 10.500 em janeiro, a 3ª de Cr\$ 8.500 milhões em março, e a 4ª de Cr\$ 9.000 milhões em maio de 1965. O documento dizia que os fundos eram “única e exclusivamente” para o processo apresentado ao BNDE sob o número 5.451/64, porém previa no 5º parágrafo, modificação com autorização prévia do banco. A utilização de cada parcela só seria permitida com a comprovação dos gastos da parcela anterior e das exigências do Departamento de Controle das Aplicações do Banco. As parcelas poderiam ser suspensas se não fossem comprovadas, ou se fosse dificultada a fiscalização do banco, se modificassem o programa, ou não cumprissem obrigações. Existia uma cláusula específica para a fiscalização, que além de permitir e facilitar o acesso ao exame das concorrências, dos serviços, dos materiais e equipamentos, e dos contratos, também previa a fiscalização das atividades dos cursos, andamento das obras e instalações, como do relatório mensal.¹⁸⁷

Outros pontos do contrato eram que os Cr\$ 31.000 milhões para as obras deveriam ser pagos pela universidade com juros de 12% ao ano sobre o saldo devedor, divididos em 3 parcelas anuais (junho de 1965-66-67). Afirmava que o Conselho Universitário, em reunião no dia 17 de novembro de 1964, havia decidido pela inclusão no orçamento do pagamento das

¹⁸⁵ BNDE, Resolução do Conselho de Administração nº 146/64 e Normas Complementares, Dezembro 1964.

¹⁸⁶ Contrato de Abertura de Crédito entre BNDE e UB (DEQ-IQ), assinado em 21 de dezembro de 1964.

¹⁸⁷ *Ibidem*.

parcelas dos anos 1965 a 1967, dando inclusive poderes especiais e irrevogáveis para receber, no Banco do Brasil, o valor das amortizações e demais encargos. A 16ª cláusula era denominada de “obrigação especial”, e instituía a reserva de pelo menos 6 vagas “para candidatos indicados pelo banco, ou por empresas por este designadas.” Essas vagas seriam ocupadas na próxima turma do mestrado em Engenharia Química, que iniciaria em março de 1965. Os indicados deviam obviamente ter formação adequada e respeitar os requisitos exigidos. O documento foi assinado no dia 21 de dezembro de 1964 pelo reitor Pedro Calmon, e, pelo BNDE, os diretores Genival de Almeida Santos e Jaime Magrassi de Sá. Como testemunhas assinaram Athos da Silveira e Alberto Coimbra.

Os principais jornais noticiaram nos dias seguintes o acordo com o BNDE que impulsionaria ainda mais as atividades da Divisão de Engenharia Química. O *Jornal do Brasil*¹⁸⁸ trazia a notícia que o BNDE através do recém-criado FUNTEC¹⁸⁹ concedeu empréstimo à UB, que seria destinado a custear atividades do IQ. Relatou que o acordo foi firmado entre autoridades da Universidade e do Banco, tendo o diretor superintendente da instituição afirmado que “o BNDE está convencido de que o desenvolvimento não depende só da construção de fábricas, mas, principalmente, da construção do homem, a quem está destinada a tarefa de descobrir os caminhos da nacionalidade”. Na mesma reportagem, o reitor agradece e destaca essa nova iniciativa do BNDE através do FUNTEC, esclarecendo que os recursos seriam para os cursos de pós-graduação em Engenharia Química, “destinados a formar professores de nível superior e a fornecer à indústria engenheiros projetistas e engenheiros criadores.”

No dia seguinte, outro jornal¹⁹⁰ também noticiava o primeiro convênio que auxiliaria programas de pós nas universidades. Indicava que o contrato foi assinado na sede do banco, na presença do reitor e dos diretores do banco e dos professores Athos da Silveira e Alberto Coimbra, apresentado como supervisor dos cursos de pós-graduação. Foi dado destaque para as realizações do curso, que já tinha formado oito mestres e prometia formar em 1965 mais onze mestres e três doutores. Coimbra disse nessa reportagem que “o BNDE [colaborava], pela primeira vez, com uma universidade, apoiando a Universidade do Brasil num programa pós-graduado de engenharia, na formação de mestres e doutores em ciência, pessoal de alto

¹⁸⁸ “Programa do Instituto de Química será custeado com empréstimo do BNDE”. *Jornal do Brasil*, RJ, 22 de dezembro de 1964.

¹⁸⁹ Somente alguns contratos assinados entre a UFRJ e o BNDE através do FUNTEC serão citados na pesquisa. O APÊNDICE no final da Tese traz algumas informações sobre os contratos assinados entre 1964-1973.

¹⁹⁰ “Universidade faz convênio com o BNDE”. *Correio da Manhã*, RJ, 23 de dezembro de 1964.

nível que se [destinava]às atividades de magistério e de trabalho criador na indústria.” Na mesma matéria, Pedro Calmon criticava o pensamento vigente na atual geração, “que tem impaciência de dirigir os destinos do País. E que aquela contribuição serviria para criar uma mentalidade científica, nos jovens que se formavam pelo Instituto de Química, com apoio do BNDE”.

Existia uma forte relação entre Coimbra e os executivos do FUNTEC, que passou a ser a principal fonte de financiamento da pós-graduação em engenharias. As atividades dos cursos começaram a depender menos do apoio internacional e essa experiência deu uma contribuição prática para o fundo, que passou a ter uma atuação mais dinâmica. O primeiro regimento do FUNTEC só previa as engenharias, mas por influência daqueles que viriam a formar a COPPE, passou a incluir outras áreas como Física, Matemática e Química. Eles usaram o argumento que não se faz pós-graduação em engenharias sem ciência básica forte na universidade.

Um novo pedido de cooperação financeira aos moldes do FUNTEC foi formulado pela DEQ um mês após a assinatura do primeiro.¹⁹¹ Solicitava aos dirigentes do BNDE uma nova colaboração de cerca de Cr\$ 60.000 milhões para dar prosseguimento à formação de mestres e doutores em Engenharia Química, já que a colaboração anterior foi para o primeiro semestre de 1965. Seriam destinados Cr\$ 22.116 milhões para pessoal, Cr\$ 6.500 milhões em material permanente e Cr\$ 29.680 milhões para equipamentos e instalações. O pedido esclarece o acréscimo de Cr\$ 2.500 milhões para cobrir taxas de conversão de câmbio para compra dos computadores analógicos, justificando que as dez dissertações que estavam sendo produzidas, dependiam de computadores. Sobre a colaboração, representava 22% do orçamento total que era de Cr\$ 280.900 milhões.¹⁹²

O próprio presidente do BNDE José Gavido Torres¹⁹³ comunicou a Alberto Luiz Coimbra que a diretoria do banco autorizou, pelo 15º artigo da resolução 146/64, a cooperação financeira ao IQ no valor de Cr\$ 58.596 milhões. O documento trazia algumas condições prévias, gerais e especiais. As primeiras eram a apresentação do compromisso em usar o dinheiro somente para a DEQ e apresentação da documentação exigida pelo departamento jurídico do banco. As condições gerais eram sobre o valor e sua finalidade, que

¹⁹¹ Pedido de Colaboração Financeira do IQUB ao FUNTEC, processo nº 985/65, 27 de janeiro de 1965.

¹⁹² O pedido trazia valores que seriam concedidos por outras fontes, como: AID - Cr\$ 67.500 milhões, British Council - Cr\$ 20.000 milhões, BID/BNDE/Capes - Cr\$ 65.000 milhões.

¹⁹³ Carta 314/65, Gabinete da Presidência do BNDE a Alberto L. Coimbra, 22 de maio de 1965.

seria para completar os recursos destinados ao ensino em nível de pós-graduação, estabelecido no processo 985/65.

As modalidades seriam de custeio e aquisição, sendo emitidas em parcelas pagas nos meses de junho, julho e agosto de 1965. As condições especiais pediam o compromisso da DEQ de destinar 1/3 das vagas para candidatos do banco, ou de empresas por ele indicadas, desde que preenchendo os requisitos da matrícula de março de 1966. Autorizava também o banco a fiscalizar a execução do programa que destinava o recurso como dos outros cursos do IQ enquanto o contrato estivesse vigente. O mais interessante nessas condições era o “compromisso da Divisão de Engenharia Química do IQUB de se obrigar, se a isto [fosse] solicitada, a incluir entre as teses dos cursos, questões do interesse do Banco.”¹⁹⁴

A imprensa acompanhava os investimentos realizados pelo BNDE, e o *Jornal do Brasil*¹⁹⁵ em uma matéria extensa relatava a assinatura de três contratos de financiamentos para programas educacionais no valor total de Cr\$ 180.000 milhões entre a UB e o BNDE. Informava que os recursos provinham do FUNTEC, criado pelo banco para acelerar programas universitários de pesquisa e cursos de pós-graduação voltados para o desenvolvimento econômico do país. A reportagem trazia a ideia de que o fundo tinha como meta a formação profissional para atuar na indústria, e tinha concedido financiamento a cinco entidades distintas, somando um total de Cr\$ 650.000 milhões. Estava programado para o ano de 1965 mais Cr\$ 400 milhões para a pesquisa e Cr\$ 312.000 milhões para o ensino superior.

Na visão do jornal, a assinatura dos contratos fazia parte do esforço que o governo Castelo Branco vinha fazendo para aprimorar o ensino de nível superior e sua influência no desenvolvimento da tecnologia do país. Por fim, o reitor Pedro Calmon lembrava a necessidade de investimento na estrutura da universidade, mas também destacava que o melhor investimento que o BNDE podia fazer era promover a formação tecnológica do brasileiro em pesquisa básica, pois “tais investimentos [retornariam] ao BNDE na forma de lucro para o país, na razão de mil por um.”¹⁹⁶

Em dezembro de 1965 foi divulgado o parecer solicitado pelo Ministério da Educação e Culturas, que pedia uma interpretação, mas também indicava certos pontos básicos da função dos cursos de pós-graduação, que seriam destinados à formação de pesquisadores e

¹⁹⁴ *Ibidem*.

¹⁹⁵ “Formação de mais técnicos”. *Jornal do Brasil*, RJ, 21 de agosto de 1965.

¹⁹⁶ *Ibidem*.

docentes para os cursos superiores. O parecer traz a origem histórica da pós-graduação, argumentos para a necessidade de seu desenvolvimento, assim como seu conceito e o exemplo da experiência nos Estados Unidos. Após analisar a pós-graduação na LDB e no Estatuto do Magistério, o documento define os cursos de mestrado e doutorado, formulando 16 conclusões sobre as características fundamentais correspondentes aos dois níveis dos cursos pós-graduados.

Estabelecia a pós-graduação como continuação da graduação, com objetivo de aprofundar a formação, dentro de um período determinado. Determinava a inclusão de matérias específicas ao campo do conhecimento do programa e exigência de línguas estrangeiras. Para os alunos houve uma flexibilização para o ingresso nos programas, aceitando diplomados em cursos de graduação diferentes, desde que apresentassem alguma afinidade com o curso. Cabia às instituições estabelecer requisitos para a seleção dos candidatos, mas era direto: “Se os cursos de graduação devem ser abertos ao maior número, por sua natureza, a pós-graduação há de ser restrita aos mais aptos.”¹⁹⁷

Cabiam algumas obrigações aos programas, que deveriam oferecer variedades de disciplinas, como também, seminários, pesquisas e atividades de laboratório, dando liberdade ao candidato. Determinava que, sob o domínio das universidades, a pós-graduação, incluindo as atividades acadêmicas e de pesquisas, deveriam ser administradas por uma coordenação central. Na 16ª conclusão determinava que “Os cursos de pós-graduação devem ser aprovados pelo Conselho Federal de Educação para que seus diplomas sejam registrados no Ministério da Educação e possam produzir efeitos legais. Para isso o Conselho baixará normas fixando os critérios de aprovação dos cursos.”¹⁹⁸

Com base no pensamento de Nicos Poulantzas, certamente as classes dominantes cumpriram papel fundamental no interior do Estado brasileiro que, ao mesmo tempo representou e organizou essas classes, levando à construção de um interesse político. Esse interesse constitui a unidade política das classes dominantes e criou formas de mantê-las no poder e no controle. Essa manutenção foi feita em diferentes graus e gêneros dentro dos seus diversos aparelhos. O Estado tem a função de organização e unificação do bloco no poder quando tem autonomia relativa aos diversos componentes deste bloco e seus interesses. Essa

¹⁹⁷ Ministério da Educação. Parecer nº 977/65 do CFE, aprovado em 3 de dezembro de 1965.

¹⁹⁸ *Ibidem*.

autonomia remete á materialidade desse Estado nas relações de produção e na especificidade das classes e suas disputas.¹⁹⁹

Notamos nesse período uma articulação entre os espaços políticos e econômicos que impuseram limites para as atividades da reprodução do capital. Houve uma mudança em função dos diversos modos de produção que transformam o espaço político e o objeto da economia. Na própria modificação dos respectivos espaços do Estado e da economia, em que se insere o papel do Estado na acumulação e reprodução do capital. Essas mudanças são encontradas nas relações de produção e na divisão e reprodução do trabalho, mas também estão na qualificação da força de trabalho e na infraestrutura urbana, que “se integram diretamente ao expandir e modificá-lo, [é]no espaço do processo de reprodução e valorização do capital que o papel do Estado nesses domínios ganha um novo sentido.”²⁰⁰

¹⁹⁹ POULANTZAS, Nicos. *O Estado, o poder e o Socialismo*. Rio de Janeiro: GRAAL. 3ª. edição, 1990. p.145-146.

²⁰⁰*Ibidem*, p. 191.

5 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA COPPE E SEUS PRIMEIROS PROGRAMAS: (1965-1968)

5.1 A PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA E A NECESSIDADE DE UMA COORDENAÇÃO

Certamente, o ano de 1965 foi marcante para os rumos que os novos programas de pós-graduação nas diversas especialidades da engenharia iriam experimentar. Outros acordos com o FUNTEC surgiram, possibilitando um acúmulo de recursos consideráveis, que reforçaram a iniciativa de criar uma coordenação que logo depois abrigou os novos programas que surgiram. O relatório ao Conselho Diretor, do primeiro semestre de 1965 da DEQ²⁰¹, trazia a introdução de Coimbra e destacava que havia 18 alunos em tempo integral e dedicação exclusiva no programa. Destes, três eram os primeiros candidatos ao doutorado: Giulio Massarani, Odette Rodrigues Vieira e CyrusHackemberg, todos vinculados ao IQUB e com bolsas do BNDE e CNPq. Os do mestrado eram quatro da PUC/SP, três da UB, três da Universidade do Paraná, dois da Universidade de Minas Gerais, e um da Petrobrás, um da Universidade da Bahia e um do CBPF. Uma bolsa era fornecida pela Petrobrás e as outras quatorze eram fornecidas pela CAPES, sendo que duas com complemento das empresas Rhodia e Carborundum.

Em 1965, o curso iniciou com as mesmas disciplinas do primeiro período de 1964, agora especificando o número de créditos conferidos por disciplina. Os docentes eram seis: Alberto Luiz Galvão Coimbra e Giulio Massarani, que continuaram com as disciplinas dadas no ano anterior; Ernest Henley, assumiu “Processos de Transporte I” e o recém-chegado, também com auxílio da AID, MortonMoyle, ficou responsável por “Termodinâmica”. Este era professor associado de Engenharia Química da Universidade de Lehigh, tinha mestrado na Universidade da Flórida em 1951 e doutorado em Michigan em 1956, ambos na área de atuação. Os dois brasileiros que passavam a figurar no corpo docente, Odete Rodrigues Vieira e CyrusHackenberg, eram engenheiros químicos e mestres pela DEQ naquele ano.²⁰²

²⁰¹ Divisão de Engenharia Química-IQUB, Relatório do primeiro período de 1965, 28 de junho de 1965.

²⁰² *Ibidem*.

Para o segundo período, houve uma nova mudança na estrutura das disciplinas oferecidas, em consequência do aumento no número de docentes que agora totalizava sete brasileiros e cinco norte-americanos. Foi a primeira vez que as disciplinas foram divididas em obrigatórias e optativas. As primeiras foram “Processos de Transporte II” e “Análise Tensorial Aplicada”. Esta estudava operações e equações aplicadas à Engenharia, transformação de coordenadas e tensores, diferenciação de vetores, elementos de comprimento, área e volume, tensor de taxa de deformação. Entre as optativas estavam “Separação de Multicomponentes”, “Termodinâmica Estatística”, “Matemática Aplicada II” e “Combustão”, que tinha entre seus pontos, equações de balanço, processos de transporte, estrutura atômica, temperatura e velocidade da chama, equações de combustão, programação de ondas.²⁰³

Percebe-se o crescimento da DEQ, e o próprio Coimbra comunicava que pela primeira vez algumas disciplinas oferecidas pela Divisão tinham sido frequentadas por cinco alunos que pertenciam à Divisão de Química Tecnológica e à Divisão de Química Orgânica do IQUB. Outros sete alunos pertenciam ao recém-criado Programa de Pós-Graduação de Engenharia Mecânica da ENE da UB e um aluno do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica da PUC/RJ. Por fim, destacava o trabalho dos três professores brasileiros em regime de tempo integral e as contribuições dos professores estrangeiros. “A presença destes professores norte-americanos [devia-se] ao inestimável apoio que a AID vem dando ao programa.”²⁰⁴

Como já dito, as Escolas de Engenharia Química e Mecânica foram as que conjuntamente estabeleceram um plano para o curso de pós-graduação, que foi apresentado ao coordenador brasileiro do Ponto IV ainda em outubro de 1961. Porém, somente em março de 1965 a pós-graduação em Engenharia Mecânica iniciou suas atividades na Escola Nacional de Engenharia, que naquela época era sediada no Largo de São Francisco, na região central do Rio de Janeiro. A primeira turma tinha sete alunos, porém as disciplinas nesse momento eram feitas junto com os alunos da DEQ do IQ. A criação do programa de Engenharia Mecânica serviu de exemplo para que outros ramos da engenharia criassem seus respectivos programas de pós-graduação. Consequentemente, a afinidade entre os dois programas, contribuiu para que a Comissão Executiva da UB instituísse uma coordenação ainda em junho daquele ano. A

²⁰³ COPPE. Relatório do segundo período de 1965, 21 de janeiro de 1966.

²⁰⁴ Divisão de Engenharia Química-IQUB. Relatório do primeiro período de 1965, 28 de junho de 1965.

intenção era não dispersar as iniciativas e foi concedida a coordenação dos programas a Coimbra.²⁰⁵

Francisco Nilo de Farias nos forneceu um bom testemunho de aspectos que fizeram parte da criação dos outros programas de pós-graduação²⁰⁶. Ele se tornou mestre pelo Programa de Engenharia Mecânica (PEM) da COPPE, sendo também seu primeiro coordenador. Participou ativamente da criação dos outros programas ao longo dos anos 1965 e 1968. Lembrou que os professores, nesses cursos, eram americanos, franceses e ingleses, sendo ele o primeiro engenheiro mecânico pós-graduado no Brasil, defendendo sua tese em 1967. Foi recomendado pelo professor da Escola de Engenharia Afonso Henrique Brito, a procurar Coimbra. Farias afirma que queria fazer o mestrado fora do país, mas Coimbra o convenceu a ficar e participar da criação do Programa e dos outros que vieram depois. Na visão do professor, Coimbra era nacionalista, achava absurdo que o país exportasse cientistas por falta de pós-graduação, pois eles iam e não voltavam. Foi do professor Afonso Brito a ideia de criar outros cursos, e “o Coimbra comprou na hora”.

Segundo Farias o curso funcionava na sala da cadeira de Física Industrial, que era ocupada por Afonso: sendo assim, ficava “uma coisa entre amigos”. O problema era o ciúme na Escola de Química, pois Coimbra não era catedrático e passou a ter muita importância, ferindo a hierarquia da instituição. “Um coronel sentado na cadeira de general. Os outros generais não gostam.” Embora a inveja tenha atrapalhado um pouco, não impediu o crescimento do projeto. Afinal o dinheiro do BNDE, a estrutura e os equipamentos que a coordenação passou a adquirir foram passos importantes para a sua implementação. Nilo de Farias participava das viagens pelo Brasil em busca de alunos para os programas, em companhia de professor estrangeiro, e “isso dava mais credibilidade”. Chegou a ser coordenador de seis programas ao mesmo tempo, ficando na COPPE de março de 65 até março de 68. Suas funções eram resolver problemas dos alunos, arrumar professor, formular normas didáticas, viajar para conseguir alunos, conseguir espaço, montar instalações, preparar aulas e continuar a pesquisa, pois ninguém deixava de pesquisar de acordo com a exigência de Coimbra.²⁰⁷

Esse segundo programa vinha se somar à consolidação do seu antecessor e os demais departamentos da ENE se organizavam para abrirem seus programas. No início de junho de

²⁰⁵COPPE. Catálogo de 1966/1967.

²⁰⁶FARIAS, Francisco Nilo de. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 31 de outubro de 1995.

²⁰⁷*Ibidem*.

1965, os professores Athos da Silveira, diretor do IQ e Afonso de Brito, diretor da ENE, enviaram um documento ao Decano de atividades culturais, cursos de pós-graduação e pesquisa, afirmando a necessidade de criação de uma coordenação para os programas. Um processo²⁰⁸ é aberto na universidade, no qual os mesmos professores informavam que, em reunião com a presença do diretor de Ensino Superior Raymundo Moniz de Aragão, diretor da ENQ Paulo Emídio de Freitas Barbosa, Frank Tiller como diretor de assuntos internacionais da Universidade de Houston, Ernest Henley como chefe do programa AID-UB, e Alberto Coimbra, ficou decidida a indicação deste para exercer a função de coordenador dos cursos existentes.

O documento indicava sete atribuições que colocavam Coimbra como responsável pelo funcionamento dos cursos de pós-graduação em engenharia, promotor e coordenador dos auxílios, e responsável pela indicação dos professores estrangeiros, tendo ainda as funções de administrar e operar recursos tanto da UB como os externos e harmonizar os cursos de pós-graduação com as ciências básicas como Física, Química e Matemática. O coordenador deveria prestar conta semestralmente à Comissão de Pós-Graduação da Universidade sobre as atividades administrativas, didáticas e de pesquisa. O reitor Pedro Calmon encaminhou uma resposta para ao diretor do IQ²⁰⁹, comunicando que no dia 15 de julho o Conselho Executivo da Universidade tinha aprovado o nome de Coimbra, que passava de diretor do DEQ para coordenador dos programas de pós-graduação em Engenharia. Uma Comissão Executiva ficaria responsável pela criação da COPPE, que aconteceu no mesmo mês,²¹⁰ tendo o reitor no dia 30 de julho, baixado um ato descrevendo as atribuições do novo órgão.

Alberto Coimbra na prática já vinha encabeçando o processo de constituição da COPPE, um mês antes de ser indicado como coordenador. Uma matéria de jornal dava destaque para o trabalho que ele apresentou no Congresso Mundial de Ensino de Engenharia realizado em Illinois, no Institute of Technology dos EUA. O trabalho relatava a experiência dos cursos de pós-graduação em engenharia na UB e teve grande repercussão no congresso. Segundo Coimbra, a implementação de um programa de pós-graduação em engenharia em países desenvolvidos pode não significar muito. “Entretanto, a experiência de organizar rapidamente um tal programa e as consequências que isso acarreta num país que, como o Brasil, [procurava] acelerar o seu ritmo de desenvolvimento, [era] algo que [acreditávamos]

²⁰⁸ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Processo nº 13.102/65.

²⁰⁹ Ofício nº 3481, reitor UB/Diretor IQUB, 23 de junho de 1965.

²¹⁰ COPPE. Catálogo de 1966-67.

ser de interesse geral e pertinente a este Congresso.”²¹¹ Além da UB ser a universidade mais antiga, era sem dúvida a maior do país, possuindo 12 mil alunos inscritos e um orçamento de Cr\$ 15 bilhões (US\$ 10 milhões, na época), além de grande patrimônio físico. Ministrava cursos isolados chamados de pós-graduação para alunos já graduados e estes cursos eram de especialização, aperfeiçoamento ou extensão e satisfaziam diferentes finalidades.

O texto apresentado trazia a experiência do biênio 1961-62, quando se deu o início, na Divisão de Engenharia Química, das atividades preparatórias do primeiro programa de pós-graduação do instituto, que passaria a fornecer títulos de mestre e doutor em ciências. Também relatava as primeiras aulas realizadas em março de 63, nas instalações da Praia Vermelha. Falava do início das atividades da pós-graduação em Engenharia Mecânica e os primeiros passos para os programas de Engenharia Metalúrgica e Engenharia Elétrica. Segundo Coimbra, “o crescente apoio recebido do governo e de entidades privadas, [vinha] colocando-os em base sólida sobre a qual já [podíamos] construir para o futuro.” Três professores estavam fazendo doutorado com auxílio da AID nas universidades de Minnesota, Houston e Stevens Tech. Um bolsista da OEA fazia mestrado em Houston e três bolsistas do CNPq candidatos ao doutorado, na própria UB. Três professores de mecânica e metalurgia foram para Stanford, Cal Tech e Minnesota para obter PhD, e a expectativa era que estes professores teriam funções garantidas numa escola de engenharia. “A eles esperamos poder oferecer uma remuneração condigna para se dedicarem exclusivamente ao ensino e à pesquisa”, concluiu Coimbra.

Porém, isso não significava o fim da contribuição estrangeira. Dois meses depois o *Jornal do Brasil*²¹² informava que, após outra viagem, Coimbra tinha acabado de regressar dos EUA anunciando que permanecia o entendimento para trazer para o Brasil cientistas com renome internacional para colaborar com especialistas brasileiros. A reportagem dava destaque pelo auxílio financeiro que era concedido pelo governo brasileiro e por instituições norte-americanas. Justificava que essa atitude visava melhorar a pós-graduação, o que já vinha acontecendo através do grande número de técnicos estrangeiros que vieram para o país. Ao mesmo tempo, acrescentava que nos últimos anos o país enviara dezenas de alunos para os EUA, para cursar nas universidades norte-americanas programas de mestrado e doutorado.

²¹¹ “Congresso Mundial de Ensino de Engenharia”. *Correio da Manhã*, RJ, 20 de maio de 1965.

²¹² “Intercâmbio científico com os EUA”. *Jornal do Brasil*, RJ, 31 de julho de 1965.

O relatório do segundo semestre de 1965²¹³ foi assinado por Coimbra em janeiro de 1966 e indica o primeiro nome da COPPE (Coordenação dos Programas Pós-Graduados em Engenharia). Nesse momento, não se dirigia mais ao presidente do Conselho Diretor do IQ, mas a Carlos Chagas Filho, presidente da Comissão de Pós-Graduação da Universidade. Somados aos 15 alunos de mestrado, que eram agora do Programa de Engenharia Química, comunicava também que outros sete alunos estavam inscritos no Programa de Engenharia Mecânica, todos trabalhando no momento em suas teses. Na ocasião, os cursos de revisão já tinham começado para todos os quatro programas de Engenharia que iriam iniciar em março de 1966, ou seja, os dois citados mais os programas de Metalúrgica e Elétrica.

O balanço anual fornecia uma ideia do aumento de recursos que, agora, a COPPE passava a administrar. Entre as fontes nacionais, os maiores investidores foram o BNDE que investiu Cr\$ 149.706 milhões, a CAPES que forneceu Cr\$ 131.067 milhões, o CNPq com Cr\$ 25.826 milhões, o IQUB Cr\$ 11.273 milhões. A universidade forneceu Cr\$ 3.990 milhões (valor próximo ao fornecido pelas escolas de Engenharia e Química) e empresas como a Petrobrás e a Carborundum, juntas contribuíram com Cr\$ 334.720 milhões. As únicas fontes estrangeiras vieram da AID e somavam Cr\$ 130.696 milhões, sendo usadas para pagar os docentes estrangeiros. As despesas com os professores brasileiros somavam Cr\$ 33.259 milhões, Cr\$ 52.270 milhões com bolsistas e Cr\$ 8.086 milhões com auxiliares. Serviços de terceiros e outros materiais de consumo chegavam a Cr\$ 9.999 milhões. Em despesas de capital, equipamentos e instalações somavam Cr\$ 167.585 milhões; obras Cr\$ 32.030 milhões; e mobiliário Cr\$ 25.558 milhões. Parte dos recursos que sobraram serviram para pagar contas a vencer, e o restante foi devolvido ao BNDE.²¹⁴

Movimentar esses recursos não era uma tarefa simples e demandava certa autonomia em sua aplicação. Pedro Calmon concedeu uma procuração²¹⁵ a Alberto Luiz Coimbra, para que em nome da Universidade pudesse movimentar os recursos do FUNTEC, referentes ao processo 985/65. Como complemento, temos dois ofícios enviados por Coimbra²¹⁶ ao gerente do Banco do Brasil. No primeiro, lembrava que sobre a conta em seu nome, vinculada ao Giulio Massarani e Henrique Passos Correa, não deveria ser incidido nenhum ônus referente ao imposto de renda, já que o fundo era constituído de auxílio do BNDE, CAPES, organismos do governo e particulares, e que eram exclusivamente para financiar a pós-graduação em

²¹³ COPPE. Relatório do segundo período de 1965, 21 de janeiro de 1966.

²¹⁴ Ibidem.

²¹⁵ Procuração reitor Pedro Calmon para Alberto Luiz Coimbra, 19 de agosto de 1965.

²¹⁶ Ofícios de Alberto Luiz Coimbra enviados ao Banco do Brasil, dias 27 e 29 de setembro de 1965.

engenharia na UB. O segundo, se referia a uma decisão de extinção da conta corrente citada acima, solicitando que seu saldo passasse à conta recém-aberta em nome da COPPE da UB. Além disso, indicava que somente Coimbra poderia movimentá-la através de autorização concedida pelo reitor.

O período de atuação da DEQ (1963-1965) teve forte presença de organismos norte-americanos não apenas no que se refere ao auxílio financeiro, mas também ao ensino. Os auxílios eram recursos fundamentais na viabilização de contratos com pesquisadores estrangeiros e professores visitantes. Os principais organismos nacionais como vimos foram o CNPq, CAPES, COSUPI, Petrobrás, BNDE e empresas com interesse na área de química. Nos primeiros anos a UB, através do IQ, da ENQ, e da Comissão de Pesquisas, cobria boa parte das despesas. Recursos de órgãos norte-americanos e outras fontes nacionais serviram principalmente para pagar os profissionais e esse tipo de despesa consumiu em torno de 85% de toda a arrecadação do ano de 1964.²¹⁷ Em 1965 foi possível perceber a mudança nesses investimentos com o BNDE contribuindo com uma quantia bem maior e alguns organismos dos EUA aumentando significativamente suas contribuições. Esse aumento de recursos possibilitou investimentos para a modernização dos laboratórios, aquisição de equipamentos e aquisição de livros e periódicos especializados, além de arcar com boa parte do complemento de salário dos profissionais que atuavam na COPPE.²¹⁸

Em 1966 os dois programas criados até o ano anterior estavam funcionando a pleno vapor, com número crescente de alunos e participação relevante de professores estrangeiros. O número total de professores era de 18, sendo 10 brasileiros e 8 estrangeiros. Para isso era reconhecida a contribuição da AID, “que tem enviado professores norte-americanos, que se dedicam exclusivamente aos programas durante longos períodos de tempo, cooperando eficazmente na implementação efetiva dos mesmos.” Começavam a chegar também professores ingleses, através do British Council, e franceses, por intermédio do Escritório de Cooperação Técnica da Embaixada da França. Esses professores trabalhavam exclusivamente no ensino e na pesquisa na COPPE. Ao BNDE, era dado destaque especial por sua colaboração através do FUNTEC, que vinha desde 1964 auxiliando o PEQ. Em 1965, passa a ajudar também ao PEM, e em 1966, a toda a COPPE. “Graças a esse auxílio, vem a COPPE podendo se equipar para atender à sua crescente expansão.”²¹⁹

²¹⁷ Divisão de Engenharia Química-IQUB. Relatório do segundo período de 1964, 14 de janeiro de 1965.

²¹⁸ COPPE. Relatório do segundo período de 1965, 21 de janeiro de 1966.

²¹⁹ COPPE. Catálogo de 1966/1967, p.11.

A biblioteca também era uma preocupação, e o investimento nela era permanente. As publicações eram atualizadas, pois as pesquisas “de ponta” necessitavam de material didático e de referência de bom nível. Nesse momento a biblioteca estava adquirindo aproximadamente 10 mil livros e assinando “uma centena de revistas técnicas, o que lhe permitirá constituir uma das mais completas bibliotecas especializadas do país.”²²⁰ Nessa época, a COPPE contava com alunos engenheiros vindos de várias regiões do Brasil e da Colômbia, Equador, Argentina, Chile, Paraguai e Peru que lá estudavam em tempo integral. Porém, o destaque maior se dava em relação à vinda dos professores. Isto era encarado como essencial e tido como bem feito pela COPPE.

O Programa de Engenharia Química era o exemplo a ser seguido e trouxe para o Brasil, em 1966, o cientista John Anthony Howell. O professor era formado em Ciências Naturais e Engenharia Química pela Universidade de Cambridge, e doutor em Ciências pela Universidade de Minnesota. Foi contratado pela COPPE através do auxílio do CNPq e BNDE, para ensinar e orientar pesquisas de mestrado e doutorado. O renomado cientista era especialista em otimização de reatores e no uso de computadores digitais que testavam modelos matemáticos e analisavam dados científicos, e também tinha experiência de projetos na indústria petroquímica. O professor se juntava a uma equipe de professores ingleses, franceses, norte-americanos e alemães que trabalhavam na COPPE nas suas especialidades.

O Programa de Engenharia Mecânica foi notícia no *Jornal do Brasil*²²¹, pois recebeu o professor catedrático de Engenharia Mecânica da Universidade de Minnesota, Ephraim Sparrow. O pesquisador, com sete anos de serviços prestados à Agência Nacional de Aeronáutica e Espaço dos EUA, era especialista em transferência de calor e resfriamento de foguetes e, segundo ele, veio para ajudar os alunos desenvolvendo atividades de ensino e pesquisa. Ao jornal afirmou: “vim ao Brasil porque acho que o país tem um grande futuro e quero fazer tudo o que possa para ajudá-lo. Em primeiro lugar, desejo transmitir aos estudantes as mais avançadas informações e mostrar-lhes os modernos métodos de fazer pesquisa”. Trabalhou ali, lecionando sobre transferência de calor, o que envolveu estudos dos usos do calor como os reatores nucleares e energia solar. O convite para sua vinda, que foi em parte financiada com recursos da Aliança para o Progresso, foi feito pelo professor Coimbra.

²²⁰ Ibidem., p.12.

²²¹ “Resfriador de foguetes não quer falar deles porque veio para ensinar”. *Jornal do Brasil*, RJ, 18 de março de 1966.

O Correio da Manhã, em duas ocasiões,²²² noticiava que a COPPE, através do Programa de Assistência Técnica às Universidades, contratou o professor francês, Jacques Louis Mercier, especialista em Mecânica Aplicada e formado pela Escola Politécnica Federal da Universidade de Lausanne na Suíça. O professor veio ensinar Análise Tensorial e Mecânica dos Meios Contínuos e orientar pesquisas. Trabalhava no desenvolvimento de uma teoria não linear do problema de elasticidade. Sua estada fez parte da cooperação técnica francesa de alto nível. Uma das reportagens finaliza com a informação de que a COPPE já formou 35 mestres e naquele momento tinha 70 alunos em tempo integral, que recebiam ensinamentos de professores com dedicação exclusiva. Era informado também que os acordos de cooperação técnica estrangeira contavam com apoio do BNDE.

O relatório sobre as atividades do primeiro semestre de 1966²²³ foi encaminhado ao presidente da Comissão de Pós-Graduação da UFRJ, agora não mais presidida por Carlos Chagas Filho, e sim por Athos da Silveira. Começava com a apresentação de Coimbra sobre as ações da instituição, informando que as aulas de revisão começaram em 5 de janeiro e da pós-graduação em 1º de março. Os quatro programas juntos (EQ, EM, EME, EE) tinham 70 alunos em tempo integral e em torno de 30 disciplinas oferecidas. O Relatório destacava as instituições de apoio, o auxílio financeiro e a assistência técnica que a coordenação tinha recebido. Os programas contavam com a colaboração do governo inglês, através do “*British Council*” e com a coordenação do governo francês através da “*Division de Coopération Technique*”, que além de professores também enviavam equipamentos. No final do Relatório, Coimbra aproveitava “para agradecer o apoio que temos recebido da Comissão de Pós-Graduação da UFRJ”.

Em um catálogo da COPPE,²²⁴ era possível perceber o refinamento do discurso da instituição, e a publicação trazia uma seção sobre os objetivos e filosofia da COPPE. Com base na expansão industrial do Brasil, afirmava a necessidade de profissionais criadores em grande número, capazes de desenvolver novas tecnologias, processos, métodos e aparelhagem. Cientes do grande número de brasileiros que iam fazer pós-graduação no exterior, os programas da Coordenação tinham o objetivo de fornecer a oportunidade de estender o conhecimento sem sair do Brasil, graduando mestres e doutores. Era divulgado que

²²² “Mestre”. *Correio Manhã*, RJ, 15 de julho de 1966 e “Mestre francês forma doutores brasileiros”. *Correio da Manhã*, RJ, 31 de julho de 1966.

²²³ COPPE. Relatório do 1º período de 1966, 28 de junho de 1966.

²²⁴ COOPE. Catálogo de 1966/1967.

os cursos estavam sendo mantidos em níveis comparáveis aos dos melhores institutos de ensino do mundo nas mesmas áreas.

A admissão aos programas seguia os seguintes requisitos: diploma na área de engenharia ou área afim, capacidade do candidato para o estudo em nível de pós-graduação, domínio das línguas inglesa e portuguesa. Além disso, havia exigências diferentes e até curiosas como ter boa saúde e bons antecedentes. Os alunos recém-formados na graduação poderiam cursar algumas disciplinas isoladas e depois computá-las, caso fossem inscritos regularmente em algum programa. Nesse período, algumas universidades federais brasileiras enviavam alunos, entre elas: Bahia, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Ceará, Pernambuco, Paraná, Santa Catarina, e a Escola de Engenharia de São Carlos.

Luiz Bevilacqua compara a trajetória da COPPE com a PUC/RJ, que também foi apoiada pelo BNDE. Reconhecia que Coimbra teve mais recursos, mas considera que os fatores que pesaram mais foram o seu dinamismo, o maior prestígio da UFRJ e o fato de ter conseguido bons alunos brasileiros. Lembra-se da experiência de visitar várias cidades no mês de outubro para falar sobre a pós-graduação, fato que fez com que a COPPE se tornasse conhecida no país. Bevilacqua participou ativamente dessas primeiras experiências na seleção dos alunos e dos procedimentos adotados nas visitas a diferentes cidades, de onde vieram muitos alunos de universidades brasileiras. Recorda também, a vinda de muitos alunos da América Latina, principalmente da Argentina, que antes iam para os EUA e a Alemanha. A proximidade e a língua os trouxeram para cá. A quantidade de alunos da América Latina deu grande visibilidade para a COPPE e o Itamaraty começou a conceder bolsas para os alunos vindos dos países deste continente.

Os alunos em tempo integral recebiam bolsas que eram concedidas integralmente ou parcialmente como complemento de salário. Os auxílios vinham principalmente da CAPES e CNPq, mas outras entidades públicas e privadas, também participavam. Na avaliação da solicitação, levava-se em conta a extensão e qualidade da formação do candidato. Alguns tinham que cursar disciplinas preparatórias se apresentassem deficiências em assuntos fundamentais. A avaliação também considerava a capacidade do candidato para a pesquisa e o possível aproveitamento futuro dos seus conhecimentos. A continuidade da concessão da bolsa dependia logicamente do seu aproveitamento nas atividades do programa.

As bolsas se tornavam conhecidas inclusive através da imprensa. Em uma reportagem era anunciada a concessão de três bolsas de estudo pela Shell do Brasil SA (mesmo nível da

CAPES, 250 mil cruzeiros/mês), para candidatos ao mestrado nos programas de pós-graduação em Engenharia Química e Mecânica da COPPE. O convênio foi acertado entre J. D. Ritchle e Peter Landsberg (presidente e diretor da Shell), Alberto Luiz Coimbra e o professor Malcolm Slessor que estava atuando na COPPE. A reportagem finaliza: “Mais uma vez a indústria vem manifestar o seu apoio às atividades da COPPE que tem como um de seus objetivos o de formar engenheiros criadores.”²²⁵

O mesmo veículo trazia a notícia de que mais uma vez a COPPE havia sido contemplada com auxílio da indústria.²²⁶ A IBM do Brasil, havia concedido bolsa de estudos para candidatos ao mestrado ou doutorado para o ano de 1967 no valor total de Cr\$ 6 milhões de cruzeiros. A IBM se juntava assim a outras indústrias como a Rhodia, Carborundum, Shell e Petrobrás, que apoiavam as atividades da COPPE. A reportagem afirmava que para aquele ano, cerca de 200 alunos estavam inscritos nos programas, vindos das 41 escolas de engenharia do Brasil. Ficava nítido o argumento de formar engenheiros criadores para a indústria: “engenheiros capazes de desenvolver novos processos adaptados às condições brasileiras”.

No início das atividades do ano de 1967 a COPPE tinha aproximadamente 150 alunos matriculados nos seus sete programas (EQ, EM, EE, EME, EC, EP e ENO) de mestrado e doutorado. Os alunos recebiam a assistência didática e técnica de trinta e cinco professores especializados, quase todos em regime de tempo integral. Destes, quinze eram estrangeiros vindos através dos convênios firmados pela COPPE. Meses depois, a COPPE foi beneficiada com a assistência do governo alemão, que enviou um professor de matemática aplicada e outro de projetos de máquinas. Todos trabalhavam em tempo integral em instalações recém-construídas no Centro de Tecnologia da UFRJ.

As obras da Cidade Universitária na Ilha do Fundão estavam sob a responsabilidade dos professores Paulo Rodrigues Lima e Alfredo Amaral Osório. Segundo matéria do *Correio da Manhã*²²⁷, o reitor Raymundo Muniz de Aragão já estava em seu gabinete na Ilha do Fundão, acompanhando e apoiando a COPPE e se empenhando para o crescimento da Coordenação, que nesse período, já era o maior centro nacional de formação e aperfeiçoamento de docentes para as escolas de engenharias do país. A reportagem destacava ainda o uso do computador IBM-1130, que vinha servindo à UFRJ, mas também ao BNDE,

²²⁵ “Bolsas”. *Correio da Manhã*, RJ, 4 de dezembro de 1966.

²²⁶ “Pós-graduação”. *Correio da Manhã*, RJ, 31 de dezembro de 1966.

²²⁷ “Programa avançado forma mestres e doutores”. *Correio da Manhã*, RJ, 27 de abril de 1967.

Ministério do Planejamento, Aeronáutica e outros órgãos governamentais e companhias privadas. Lembrava que era graças ao FUNTEC, à CAPES e à própria UFRJ, que a COPPE expandia suas atividades de ensino e pesquisa de alto nível. O jornal finalizava a matéria informando que a COPPE tinha atraído engenheiros de vários países da América Latina que, com bolsas do Itamaraty e OEA, frequentavam os cursos de mestrado.

A imprensa também abordava o fato de haver grande número de cientistas brasileiros vivendo fora do país, principalmente nos EUA. Foi estabelecida uma ponte Brasil-EUA, tendo o embaixador Sérgio Correia da Costa viajado para a América do Norte duas vezes, e o reitor Raymundo Muniz Aragão outras duas. Sobre essas visitas, uma extensa reportagem afirmou que os cientistas foram consultados sobre a possibilidade de voltarem ao Brasil. Havia o apelo ao patriotismo, mas uma questão importante sobressaía: onde colocá-los? Para Alberto Luiz Coimbra “não [existia], no Brasil, uma estrutura montada para receber e manter os cientistas levados aos Estados Unidos pelo *brain-drain*. O que existia, em pequena escala, eram organizações isoladas que se [dedicavam] às pesquisas de alto nível.”²²⁸

Um dos problemas eram os chamados “salários-suicidas”, pois os salários da COPPE não refletiam a realidade da universidade brasileira. O embaixador forneceu uma lista para Alberto Luiz Coimbra de cientistas que estavam nos EUA, tendo o professor selecionado seis nomes que poderiam desenvolver trabalhos de pesquisa na COPPE, com salários e condições adequadas. Outras instituições capacitadas para receber os brasileiros radicados no exterior eram: PUC-RJ, USP, UNICAMP, Universidade de Minas Gerais, Universidade de Santa Maria e o Centro Tecnológico de São José dos Campos. Porém, nem todas as instituições podiam pagar salários equivalentes aos da COPPE. A indústria, àquela época, oferecia vagas em número limitado e em pesquisas isoladas, quase não existindo mercado de trabalho para cientistas nessas empresas.

Coimbra indicava, na entrevista ao jornal, que a expansão industrial em que o Brasil estava investindo necessitava de profissionais criadores, capazes de desenvolver novas técnicas, processos e métodos. Naquele momento estavam sendo formados poucos pesquisadores, e esse número restrito reforçava a ideia de que o retorno dos cientistas era necessário e devia ser planejado para que as oportunidades daqui pudessem ser equiparadas às do exterior. Foi anunciado que, no ano seguinte, se iniciaria o curso de energia nuclear, com a contratação de especialistas franceses. O reitor da UFRJ também participou da reportagem,

²²⁸ “Brasil não sabe onde colocar seus cientistas”. *Correio da Manhã*, RJ, 8 de outubro de 1967.

afirmando que o desenvolvimento de uma política de utilização de energia nuclear em grande escala aumentaria a necessidade de cientistas formados no Brasil. Segundo Muniz de Aragão, os cientistas que estavam nos EUA só iriam voltar se houvesse uma estrutura para recebê-los, pois lá seus salários podiam chegar a US\$ 20 mil por ano.

A definição de uma política de ciência e tecnologia para o país, significava a sua utilização em benefícios para toda a sociedade brasileira, aumentando sua cultura humanista e tecnologia. No que se refere ao campo econômico, buscava-se capacitar progressivamente o Brasil, que passaria a produzir tecnologia, e não somente bens de consumo e de produção. A intenção era construir uma economia moderna e dinâmica para os próximos anos, preparando o país para enfrentar a competição econômica e tecnológica da atualidade. Havia o argumento que se buscava uma sociedade industrial que respeitasse os valores humanos da sociedade brasileira e essa nova forma dependia de uma redefinição do jogo político. As esferas do planejamento local e setorial eram mais dinâmicas e se constituíam em ramos diversificados e, além disso, eram orientadas por interesses e valores próprios de planejamento.

5.2 O PAPEL DO BNDE NA ESTRUTURAÇÃO E CRESCIMENTO DA COPPE

O Estado não está superposto à economia e o aumento de suas funções e poder está relacionado à sua dependência e submissão a um conjunto de fatores econômicos e sociais. A ação do Estado se traduz na articulação política da fração hegemônica, porém devemos tanto evitar reduzir a atividade econômica do Estado à vontade política da fração hegemônica e seus dirigentes, quanto considerar o isolamento da economia em relação à política do conjunto do Estado. Isso leva em conta as necessidades intrínsecas da produção e da complexidade tecnológica que a sociedade atual exige. “As funções do Estado se incorporam na materialidade institucional de seus aparelhos: a especificidade das funções implica na *especialização* dos aparelhos que as desempenham e dá lugar a formas particulares de divisão social do trabalho no próprio seio do Estado.”²²⁹

Os aparelhos econômicos do Estado são focos privilegiados da fração hegemônica. Não podemos conceber esses aparelhos específicos separados dos outros aparelhos e dispositivos, pois esses últimos têm funções econômicas e se estruturam no interior da organização de espaços políticos.

O aparelho econômico do Estado possui no conjunto de sua textura um caráter político. Contradição fundamental deste aparelho se situa entre táticas essencialmente polarizadas em torno de interesses do capital e de sua fração hegemônica, o capital monopolista, e aquelas polarizadas pelas lutas das classes exploradas: esta contradição atravessa em diferentes graus, o conjunto de redes e setores do aparelho econômico do Estado.²³⁰

Cabe então, explorar o papel do principal instrumento financeiro de apoio à pesquisa no Brasil, que foi responsável pela implantação de uma importante parcela do desenvolvimento da Ciência e Tecnologia na segunda metade da década de 1960. Não buscamos uma perspectiva aprofundada dos elementos que envolvem o BNDE, mas apenas destacamos pontos que estão ligados ao nosso tema. Isso nos levará a uma breve análise sobre a estrutura legal que estava ligada a C&T no país, como também aos arranjos institucionais e mecanismos de apoio que garantiam receitas ao apoio às instituições e suas pesquisas na área de Ciência e Tecnologia.

²²⁹ POULANTZAS, Nicos. *O Estado, o poder e o Socialismo*. Rio de Janeiro: GRAAL. 3ª. edição, 1990. p. 195, (grifo do autor.)

²³⁰ *Ibidem.*, p. 199.

Esse apoio vinha de forma direta e indireta através das agências de fomento intermediando recursos da união e empréstimos nacionais e internacionais que compunham o conjunto dos programas e políticas de C&T.²³¹ O sucesso na aplicação dos recursos não está associado somente ao êxito dos dispositivos institucionais e seus arranjos legislativos, antes sim ao envolvimento e vontade política dos governantes, como também ao comprometimento da maior parte da comunidade científica.

No início dos anos 60, o Brasil viveu um momento de efervescência em todos os níveis, inclusive no campo das leis. Os recursos financeiros que fomentaram as atividades de C&T foram fundamentalmente oriundos do Tesouro Nacional conforme determinava um artigo da lei²³² que instituiu as normas gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. As transações eram feitas através de suas agências, governos estaduais e fundos de recursos extraordinários como o FUNTEC do BNDE. Ocorre que essa lei foi precedida por um projeto de lei²³³ que tinha como **ementa elaborar** normas financeiras para a união, os estados e os municípios. Esse montante de recursos que o Estado concede a diversas fontes serve para cumprir as despesas decorrentes dos seus planos e necessidades que no fundo retornam para o Tesouro Nacional em forma de recursos classificados como receita corrente e receita de capital.

Após o dia 31 de março de 1964, tornava-se necessária uma nova carta constitucional que buscasse priorizar a segurança nacional e que foi promulgada em 1967, sendo extremamente centralizadora, inclusive com as competências dos Estados e Municípios, e restringindo direitos e garantias constitucionais. Em relação à C&T, o artigo 171 traz meias verdades quando afirma que “As ciências, as letras e as artes são livres”. Mas não mente quando, no parágrafo único, declara que “o Poder Público incentivará a pesquisa e o ensino científico e tecnológico”. Os termos ‘pesquisa’ e ‘tecnologia’ aparecem pela primeira vez, e como nota Rosa Eliane²³⁴, substituíram pelo termo “incentivará” o termo “dever”, usado nas

²³¹ Frisamos que a *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)* não figura no escopo dessa pesquisa, pois a agência criada no dia 26 de junho de 1980 foi uma fundação Pública que nasceu da fusão entre a Fundação Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Rio de Janeiro (FIDERJ) e a Fundação Centro de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Educação e Cultura (CDRH).

²³² BRASIL. Lei nº. 4.320/64, de 17 de março de 1964.

²³³ BRASIL. PL 201/1950, 4 de maio de 1950.

²³⁴ SILVA, Rosa Eliane Dias Rodrigues. *Ciência e Tecnologia nas Constituições Brasileiras. Da Vinculação de Receitas: O Caso das Fundações de Apoio à Pesquisa - FAPs*. Dissertação de Mestrado. SDS/Unb. Brasília, 2008.

constituições de 1937 e 1946. A Emenda Constitucional de 1969 não trouxe nada de realmente novo, permanecendo o destaque da atividade de pesquisa científica e tecnológica.

Não havia, em todos os setores do movimento de 1964, o reconhecimento que faltava ao Brasil o conhecimento científico e tecnológico. A carta não trouxe especificado o programa em termos, nem percentual de verbas, nem criação de direitos aos que se dedicavam à ciência e à tecnologia. No que se refere à formação de recursos humanos e seu provimento profissional, a constituição de 1967 e posteriormente sua emenda de 69 não são claras, mas dão a entender que o desenvolvimento científico e tecnológico só será alcançado mediante a formação profissional especializada.²³⁵ A Constituição Federal de 1967 estabeleceu a participação do Poder Público no desenvolvimento da ciência e tecnologia, fazendo com que a dedicação à pesquisa e a criação de instituições de ensino ou fomentadoras de pesquisa científica e tecnológica fossem preservadas.

Os investimentos na ampliação da COPPE possibilitaram a criação dos novos programas, assim como a instalação e modernização dos laboratórios usados por grande parte da universidade. Cabe-nos entender, mesmo que de forma superficial, como eram efetivados os empréstimos e onde eram empregados. O destaque no financiamento da C&T, foi desempenhado pelo FUNTEC do BNDE, porém em todos os depoimentos, quando o assunto é o crescimento da COPPE na segunda metade da década de 1960, fica constatado que esse período é visto como um momento específico. Entre a oficialização da coordenação em 1965 e os programas criados antes de 1970, parece ter sido crucial a conjunção de se ter uma pessoa como Alberto Luiz Coimbra na direção da COPPE, o interesse dos EUA em investir em educação no Brasil e uma pessoa como José Pelúcio à frente do BNDE, que estava interessado em conceder recursos.

No início, a contribuição do BNDE veio como resultado de forte discussão em torno do auxílio para o Ensino Médio de Engenharia de Operação ou para a Pós-Graduação. O banco, que não tinha condições de financiar os dois segmentos, organizou diversos debates em reuniões e conferências, e ficou decidido financiar o mestrado. Coimbra relata que foi investida uma quantia enorme de dinheiro, o que é possível confirmar pela documentação referente aos contratos. O primeiro contrato desse perfil, assinado entre a COPPE e o FUNTEC do BNDE, mereceu o comentário: “esse é o nome mágico que ajudou a pós-

²³⁵ MIRANDA, Francisco Cavalcanti Pontes de. *Comentários a Constituição de 1967; com Emenda nº1 de 1969*. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1987.

graduação no Brasil. (...) isso é uma grande honra para a COPPE: o primeiro auxílio do BNDE, um banco ajudando a ensinar, era uma novidade.”²³⁶

Era comum a troca de ofícios entre a COPPE e setores do BNDE, para esclarecer desde a aplicação dos recursos ou ajustes nas compras, até questões relacionadas à aquisição de equipamentos, sendo isso previsto nas cláusulas dos contratos. Um exemplo dessas situações ocorreu na virada de 1965 para 1966, quando Coimbra se dirigiu ao presidente do BNDE, solicitando sua aprovação para algumas alterações no gasto dos recursos da segunda e terceira parcelas do contrato assinado naquele ano. O documento esclarecia que alguns equipamentos foram adquiridos com recursos do CAPES-BID e recebidos após a apresentação do plano enviado ao BNDE. Após especificar os equipamentos, comunicava que os recursos pedidos para estes seriam utilizados na compra de outros. “Em resumo, procuramos dar ao saldo do FUNTEC-4 o destino mais útil para o bom andamento dos programas.”²³⁷

O aditamento do ofício emitido, 13 dias antes, se refere à importação dos acessórios do computador analógico, e trata da conversão da moeda (dólar/cruzeiro) que foi feita com uma cotação menor do que a realizada no ato da compra. Isso fez com que o preço subisse de Cr\$ 18.750 milhões para Cr\$ 20.896 milhões, agravado pelo fato que com base em uma taxa mais baixa, foram importados mais acessórios. A COPPE finalizava o documento explicando que este “acrécimo de peças juntamente com a subida do câmbio foram responsáveis por termos ultrapassado o que estava previsto no plano original.”²³⁸

Em resposta ao ofício 404/65 e seu aditamento enviados em dezembro de 1965,²³⁹ em janeiro do ano seguinte o presidente do BNDE autorizou a substituição do compressor rotativo presente no contrato FUNTEC-4 por uma câmara frigorífica contanto que correspondesse ao montante previsto. Sobre uma máquina de calcular e uma copiadora, solicitava sua inclusão no próximo contrato previsto para aquele ano. Porém, em relação ao pedido de mais recursos para as peças adicionais do computador analógico, recomendava que fosse usada a dotação da própria universidade.

Alberto Coimbra afirmava que sempre teve uma relação informal com Pelúcio e que a influência era recíproca. Contudo, os empréstimos entre o Banco (embora de

²³⁶ COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

²³⁷ Ofício 404/65, COPPE/Presidente BNDE, 10 de dezembro de 1965.

²³⁸ Ofício 422/65, COPPE/BNDE, 23 de dezembro de 1965.

²³⁹ Ofício 48/66, BNDE/COPPE, 21 de janeiro de 1966.

desenvolvimento) e a universidade, seguiram os trâmites de praxe, tanto bancárias como da universidade federal. Julgava terem em comum somente o fato de serem órgãos do governo, pois “nós da universidade entramos em contato e aprendemos aquele jargão, aquela maneira de trabalhar de economistas, a maneira de analisar projetos. E eles também entraram em contato com professores, pessoas diferentes, que deviam ser aquelas ‘sumidades’.”²⁴⁰ O “jargão” a que se refere Coimbra, dizia respeito, por exemplo, às dificuldades com as normas de prestação de contas, consideradas rígidas demais. A burocracia atrasava o repasse de verbas, coisa que se julgava normal e que sempre existira, mas, segundo o pesquisador, naquele momento houve comunhão de ambas as partes.

No final dos contratos era feita a conclusão de toda a contabilidade, sendo que, a cada três meses, era feito um balanço atualizado dos recursos gastos e a receber. No início de 1966 a COPPE apresentava a prestação de contas de conclusão do FUNTEC-4 e encaminhava um comunicado para o presidente do BNDE, acrescido de um quadro demonstrativo de todas as despesas realizadas com o financiamento concedido por aquela instituição. Nessa correspondência também consta a devolução de mais de Cr\$ 6 milhões que não foram utilizados pela coordenação e, ao final, o agradecimento pela “atenção com que temos sido constantemente distinguidos...”²⁴¹

Em outro pedido de auxílio, o coordenador da COPPE solicitava mais recursos para 1967. A justificativa era a necessidade de mais investimento para a manutenção e expansão dos programas da COPPE, e os recursos seriam aplicados em algumas despesas dos meses de janeiro a dezembro daquele ano. O pedido totalizava Cr\$ 2.645.790 bilhões, que seriam usados para pagamento de professores e auxiliares, aquisição de livros e publicações técnicas, equipamentos, móveis e um automóvel. O documento dizia que com o início das atividades do Programa de Engenharia Civil (PEC) e o acréscimo das opções nos outros programas, eram esperados para o próximo ano, já nas instalações da Ilha do Fundão, 150 candidatos ao mestrado e doutorado. Por fim, se agradecia pelo apoio recebido pelo banco, “que tem permitido o crescimento das nossas atividades de formar e aperfeiçoar professores para o magistério para as escolas de engenharia, bem como engenheiros criadores para a indústria.”²⁴²

²⁴⁰ COIMBRA, Alberto Luiz G. Segunda entrevista concedida a Terezinha Costa em 14 de maio de 1996.

²⁴¹ Ofício 83/66, COPPE/BNDE, 9 de março de 1966.

²⁴² Ofício 201/66, Coordenador COPPE/Presidente BNDE, 30 de agosto de 1966.

Tudo indicava que os recursos externos chegariam aos projetos desenvolvidos na COPPE. No dia 27 de julho de 1966, uma equipe com quatro membros do BID visitou o Fundão. Depois de percorrer vários locais da universidade, os visitantes foram conhecer o Reator Argonauta, instalado em parceria com o CNEN no ano anterior e inaugurado pelo presidente Castelo Branco. O reator estava sendo usado para pesquisa e treinamento de pessoal. Essa equipe fazia parte de uma missão que ficou no país por seis semanas. Reuniu-se com ministros da Educação, do Planejamento, e autoridades universitárias, para analisar as necessidades do sistema universitário, e uma possível adequação de projetos em quatro universidades federais brasileiras: Rio de Janeiro, Pernambuco, Guanabara e Ceará. O orçamento previsto era de US\$ 15 milhões para o ensino superior e US\$ 5 milhões para as escolas técnicas de nível médio.

Em entrevista à imprensa²⁴³, o secretário executivo da Comissão Especial Mista BID-Educação e membro do Ministério do Planejamento, Coronel Luis Vitor D'Arinos Silva, comentava o assunto dizendo que a ideia era receber outros projetos que deveriam ser analisados pelo BID. Afirmou que o governo considerava a vinda da missão importante, e que os projetos seriam debatidos aqui, levando em conta as necessidades específicas do sistema universitário e considerando as observações dos técnicos do BID. A reportagem concluía com a notícia de que o ministro Roberto Campos apresentara ao BID uma declaração de propósitos, e nela constavam pontos para a educação no Brasil e a pretensão de executar da melhor forma possível os US\$ 20 milhões cedidos.

Por meio de uma comunicação²⁴⁴ com o BNDE, a COPPE tratava do processo n°. 5273/66, que se referia à atualização do orçamento geral de 1967, ao plano de gastos, e ao balanço da operação e da contribuição solicitada ao BNDE. Desta forma eram apresentados ao banco os valores com que a COPPE poderia contar para aquele ano e que viriam dos auxílios de outras fontes, sendo uma espécie de contrapartida. Em uma carta enviada por Coimbra, ficava indicado que os empréstimos eram concomitantes. No documento era cobrado o pagamento da 1ª. parcela do processo n°. 3971/66 no valor total de NCR\$661.560,00 (seiscentos e sessenta e um mil quinhentos e sessenta cruzeiros novos), já que, segundo afirmado no documento todas as condições prévias tinham sido cumpridas. Entre elas, a autorização do contrato pelo Conselho Universitário, a comprovação da

²⁴³ “Missão do BID que estuda programa educacional para o Brasil visitou o Fundão”. *Jornal do Brasil*, RJ, 28 de julho de 1966.

²⁴⁴ Ofício 4/66 COPPE/presidente do BNDE, 9 de janeiro de 1967.

existência de recursos de outras fontes no valor de NCR\$ 500.000,00 (quinhentos mil cruzeiros novos) e a comprovação de que estavam em dia as contas do último contrato (FUNTEC-12), e que este só não havia sido encerrado por conta das últimas importações que estavam sendo finalizadas. “Solicitamos a possível urgência na liberação desta primeira parcela, pois os recursos do presente contrato foram pedidos para a utilização a partir de janeiro último.”²⁴⁵

Esses empréstimos eram noticiados na imprensa. Três dias após a carta citada acima, um jornal²⁴⁶ trouxe a notícia de que o BNDE, através do FUNTEC, e a UFRJ haviam fechado um acordo no valor de NCr\$ 1.555.000,00 (um milhão quinhentos e cinquenta e cinco mil cruzeiros novos), destinados à execução de um programa de pós-graduação. Estavam presentes na assinatura, o presidente do banco Jaime Magrassi de Sá, o reitor Raymundo Muniz de Aragão, o coordenador da COPPE, Alberto Coimbra e o diretor do FUNTEC. A reportagem citava os programas da COPPE, o número de alunos e professores, a intenção de formar para a indústria e para o ensino superior. Destacava os cursos do DCC e o público que tem atendido, como os engenheiros da Light, de órgãos do governo, do Exército e da Aeronáutica, todos sob a orientação do chefe do departamento Tércio Pacitti.

Ao longo do fim da década eram frequentes as notícias sobre os seguidos acordos assinados. Em mais uma notícia²⁴⁷, o leitor era informado que a COPPE havia sido contemplada com o maior recurso para educação em qualquer nível já fornecido a uma instituição pública ou privada. Nesse contrato o BNDE através do FUNTEC concedeu à COPPE um auxílio de NCr\$ 20,500.000,00 (vinte milhões e quinhentos mil cruzeiros novos) para a expansão dos oito programas de pós-graduação em Engenharia existentes naquele momento (Química, Mecânica, Civil, Metalúrgica, Naval, Elétrica, Produção e Nuclear).

O contrato com o banco era previsto para durar cinco anos e segundo a reportagem o auxílio iria permitir à COPPE aumentar sua oferta de vagas para alunos de todo o Brasil, que teriam aulas com professores em regime de tempo integral e alguns estrangeiros vindos de acordos de assistência técnica com Holanda, França, EUA, Inglaterra, Japão, e União Soviética. Alberto Coimbra afirmava ao jornal que os recursos eram importantes e necessários para o desenvolvimento da C&T no Brasil e representavam muito para o país, pois contribuíram com a formação de especialistas de alto nível, comparados às melhores

²⁴⁵ Carta COPPE/DCA-BNDE, 16 de maio de 1967.

²⁴⁶ “BNDE dá milhões para científico”. *Correio da Manhã*, RJ, 19 de maio de 1967.

²⁴⁷ “Milhões para programa de ensino”. *Correio da Manhã*, RJ, 13 de janeiro de 1968.

universidades da Europa e EUA. Finalizava o professor, afirmando que o investimento era de grande vulto, somente comparado aos auxílios fornecidos às áreas prioritárias como hidrelétricas e indústrias, beneficiando de 200 a 240 alunos de mestrado e doutorado.

Embora fosse frequente a comunicação entre a COPPE e diversos setores do BNDE, os contratos também envolviam um diálogo da COPPE com a universidade. Em um deles²⁴⁸ são tratadas questões relacionadas ao FUNTEC-26. Coimbra apresentou no documento as pendências que dependiam do aval da UFRJ e que estavam impedindo o início do pagamento. Foi anexada cópia da carta de Jayme Magrassi de Sá, presidente do BNDE sobre a concessão de auxílio financeiro no valor de NCR\$ 309.640,00 para a extensão do contrato. Esse complemento serviria para apoiar a pesquisa “Separação de Fluidos por Permeação”, que era realizada em colaboração com a Petrobrás. O objetivo era solicitar a aprovação pelos Conselhos da UFRJ de exigências do banco, que eram necessárias para a assinatura do contrato. A pesquisa já vinha sendo realizada desde 1968.

A elaboração dos planos para o desenvolvimento econômico e da C&T que começavam a surgir e uma reorganização institucional pela qual a COPPE passaria, trouxe mudanças para a pesquisa e ensino. Além disso, os investimentos do BNDE possibilitaram um aumento na produção científica e crescimento dos cursos na virada da década de 60 para 70. No que se refere ao campo econômico, buscavam capacitar progressivamente o Brasil, que passaria a produzir tecnologia, e não somente bens de consumo e de produção. A intenção era construir uma economia moderna e dinâmica para os anos 70, preparando o país para enfrentar a competição econômica e tecnológica da atualidade, porém, buscava-se uma sociedade industrial que respeitasse os valores humanos da sociedade brasileira. Esse apoio só foi bem sucedido pelo exercício de instituições ligadas ao investimento nas atividades de C&T e o apoio de diversos órgãos criados e reestruturados para o financiamento das pesquisas.²⁴⁹

²⁴⁸ Ofício nº 379/69, coordenador COPPE/reitor UFRJ, 9 de outubro de 1969.

²⁴⁹ GUIMARÃES, Reinaldo. “FNDCT: Uma Nova Missão” In: SCHWARTZMAN, Simon. (coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo, 1993.

5.3 O DEPARTAMENTO DE CÁLCULO CIENTÍFICO E OS PROGRAMAS CRIADOS NO TRIÊNIO 1966-1968

O triênio 1966-1968 foi o período de maior crescimento no número de programas. No primeiro ano foi dado início às atividades dos programas de Engenharia Metalúrgica (PEME) e Engenharia Elétrica (PEE), além da criação do Departamento de Cálculo Científico (DCC). No segundo ano foi a vez dos programas de Engenharia Civil (PEC), Engenharia Naval (PENO) e Engenharia de Produção (PEP). E no terceiro ano, foi criado o Programa de Engenharia Nuclear (PEN). A maior parte das despesas era arcada pelos contratos com o BNDE e pela UFRJ, contando ainda com a colaboração das empresas públicas e privadas que já contribuíam desde os primeiros anos. Outras empresas começaram a contribuir, como a Estacas Frank. Esses recursos possibilitavam desde a continuidade da vinda de professores estrangeiros até a reforma e aparelhamento dos laboratórios.

Tomamos aqui como exemplo o Departamento de Cálculo Científico para apontar traços do papel que seus programas vinham desenvolvendo tanto na construção de novos conhecimentos como também na prestação de serviços para várias instituições. Como já dito, além dos programas de Engenharia Elétrica e Metalurgia, o ano de 1966 também testemunhou a criação do DCC. O departamento foi oficialmente criado em junho de 1966, embora a COPPE já fizesse uso da informática desde suas primeiras pesquisas. Nesse período, foi adquirido o computador IBM-1130, que começou a trabalhar em conjunto com outra máquina analógica instalada em 1965. Em 1967, outro computador foi adquirido e passou a ampliar a oferta de auxílio a diferentes pesquisas, conforme anunciado em seu catálogo. Como justificativa para o rápido crescimento da COPPE, é destacada a criação do DCC, que vinha “atendendo às necessidades resultantes do seu rápido desenvolvimento...”.²⁵⁰ O departamento foi dirigido pelo Major-Engenheiro Tércio Pacitti, e o conjunto de seus computadores viria a servir à UFRJ, como também a indústrias e órgãos governamentais.

Tércio Pacitti era major da Aeronáutica e engenheiro formado pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), tendo sido responsável pela criação do centro de computação deste instituto, que chefiou por algum tempo. Foi convidado por Alberto Luiz Coimbra para introduzir a informática na COPPE, usando a linguagem FORTRAN, que ainda não era aplicada no Estado do Rio de Janeiro. Segundo o próprio Pacitti, a experiência foi

²⁵⁰ COPPE. Catálogo de 1966-1967, p.12.

muito rica, mostrando o grande investimento na área e que por sua vez, necessitou de uma grande equipe, não só para a instalação do DCC, mas também para ensinar os universitários. Destacou que esta experiência foi importante para sua carreira, pois possibilitou a ele, como militar, ter experiência com civis da universidade. Pacitti ficou na COPPE até 1968, quando saiu para fazer doutorado em Berkeley, onde permaneceu até 1972. Porém, deixou o DCC aos cuidados do professor Denis F. Leite. Em 1975 volta para a UFRJ, assumindo um cargo na direção do Núcleo de Computação Eletrônica (NCE), substituto do DCC.²⁵¹

Este departamento também foi montado e modernizado com recursos do BNDE. Coimbra²⁵² solicitou ao presidente do BNDE um auxílio adicional de US\$ 60 mil para comprar um computador analógico de “grande porte” para uma importante linha de pesquisa a ser iniciada em 1967. Essa linha era do projeto “máquinas e ferramentas”, dirigido por Brian Porter da universidade inglesa de New Castle. Segundo Coimbra, “a possibilidade de iniciarmos esse importante trabalho experimental, com auxílio do computador analógico, apareceu durante a recente visita que fizemos como convidados do British Council a diversas universidades inglesas.” Quase cinco meses depois, foi enviado um pedido de autorização para comprar e realizar a importação do computador analógico PACE TR-48/DES 50, que seria comprado com recursos do FUNTEC. O valor da configuração superou os US\$ 60 mil, ficando em US\$ 65,170, o que representava no câmbio do período um total de NCR 176.936,55 (cento e setenta e seis mil e novecentos e trinta e seis cruzeiros novos).²⁵³

Em outra comunicação²⁵⁴ era solicitado que fossem adicionados Cr\$ 300 milhões ao processo 5273/66 referente aos recursos para o ano de 1967. Esse acréscimo seria destinado à expansão do sistema IBM-1130, que fazia parte do DCC e fora adquirido com o FUNTEC-12. O investimento se justificava, pois embora esse sistema já tivesse sido aprimorado, o computador estava sendo bastante utilizado. Com este investimento seria aumentada não só a capacidade de memória do sistema, mas também a velocidade de entrada e saída de dados. Os estudos dessa expansão tinham sido iniciados por Tércio Pacitti e engenheiros da IBM, sendo os Cr\$ 300 milhões, uma estimativa que levava em conta a demanda vinda de novos usuários. Por fim, o ofício relatava a transferência do DCC para o 2º andar do bloco F, sendo a inauguração desse espaço prevista para janeiro de 1967.

²⁵¹ PACITTI, Tércio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 26 de setembro de 1995.

²⁵² Ofício 263/66, coordenador COPPE/presidente do BNDE, 24 de novembro de 1966.

²⁵³ Ofício 238/67, COPPE/BNDE, 14 de abril de 1967.

²⁵⁴ Ofício 298/66, coordenador COPPE/presidente BNDE, 23 de dezembro de 1966.

O próprio BNDE confirmou que os computadores não só estavam sendo usados também por empresas, como apontou a existência de um movimento que incorporava funcionários das instituições às atividades no DCC, numa clara tentativa de capacitar essas pessoas. Um documento encaminhado por um de seus diretores, Carlos Fortunato de Campos, comunicava a Alberto Luiz Coimbra, que em decisão tomada junto com o Major Pacitti, resolveu-se manter operando o IBM-1130, um “elemento nosso”. Gilberto Heim de Rezende usaria o computador nas demandas do BNDE, sendo a intenção substituir a pessoa do DCC que fazia essas tarefas. “É nosso dever elogiar a presteza com que o IBM-1130 foi instalado, o planejamento e ministração do curso FORTRAN do 1130, bem como a distinção que a COPPE, e dentro deste o DCC vêm dando ao BNDE.”²⁵⁵

É possível que nem todas as instituições que se beneficiavam com os serviços do Departamento, estivessem atentas para a importância de investir para que membros do seu quadro se familiarizassem com o uso do computador. Coimbra numa ocasião encaminhou um pedido²⁵⁶ a um diretor do Banco do Brasil, em que comunicava a visita a ele naquele dia de um funcionário do Banco, Wilson Abiteboul Azauz, que se mostrou interessado em fazer o curso sobre computadores digitais, para familiarizar-se com esse tipo de equipamento, já que trabalhava com importação dessas máquinas. Para participar do curso, Wilson Azauz deveria comparecer ao DCC na parte da manhã durante a última semana de julho. Em resposta,²⁵⁷ o Banco do Brasil informou a impossibilidade naquele momento de afastar o funcionário para comparecer ao referido curso.

Com o tempo, ficou clara a importância do DCC não só para a UFRJ, onde suas atividades se expandiram, mas para outros órgãos públicos ou privados. É possível identificar várias informações sobre o setor veiculadas na grande imprensa nos anos de 1967 e 1968. No início do primeiro ano, o departamento é amplamente divulgado nos veículos de comunicação impressa. Numa reportagem²⁵⁸ que tratava do convênio entre a COPPE e a Universidade de Birmingham, foi destacado que o Computador Digital foi entregue em 29 de dezembro e estava em pleno funcionamento no bloco F. No dia 9 de janeiro, já tinha processado programas referentes às dissertações do programa de pós-graduação. Anunciava também que a COPPE estava organizando uma série de cursos referentes à utilização desse computador, e o primeiro seria iniciado no dia 13 de fevereiro para os professores da UFRJ. A reportagem

²⁵⁵ Carta 6/67, SPD-BNDE/COPPE, 22 de fevereiro de 1967.

²⁵⁶ Carta de Alberto Coimbra/diretor da CACEX do Banco do Brasil, 28 de junho de 1967.

²⁵⁷ Ofício 67-180, Banco do Brasil/COPPE, 25 de julho de 1967.

²⁵⁸ “Engenharia da Produção com mostras inglesas”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de fevereiro de 1967.

finaliza dando a informação que o curso, com duração de 11 dias, seria sobre Fortran básico, sub-programação e monitor. Quem ficou responsável pelo curso foi o chefe do DCC, Tércio Pacitti.

O Jornal do Brasil²⁵⁹ também informava as atividades do DCC, afirmando que a COPPE contou com apoio do BNDE, que possibilitou a compra de computadores e de máquinas auxiliares. O conjunto foi instalado em área concedida pelo Instituto de Matemática, com o qual foi estabelecido um acordo. A reportagem lembrava que o DCC estava subordinado à COPPE, mas com o objetivo de servir a todos os órgãos, cooperando nas atividades que requeriam informatização em toda a UFRJ e outras instituições de ensino e pesquisa. Era divulgado que o departamento visava proporcionar cursos para as organizações que solicitassem e que pretendia cooperar com outros segmentos do governo que solicitassem seus serviços, além de prestar serviços para a indústria em geral.

A COPPE incentivou a pesquisa técnico-científica através dos cursos de programação realizados no DCC. O primeiro curso já tinha sido dado no final de 1966 para trinta professores, engenheiros, estatísticos e economistas da UFRJ e do BNDE. O segundo curso teve início em 24 de julho de 1967, somente para alunos da Escola Nacional de Engenharia da UFRJ, com 40 vagas. Mais dois estavam programados para aquele ano: um teria início em 21 de agosto de 1967 e seria direcionado para os alunos e professores de toda a UFRJ e o segundo teria início em 25 de setembro de 1967, somente para os alunos da UFRJ, ambos com 40 vagas ofertadas. Era divulgado pela COPPE que outras instituições que quisessem participar do curso, deveriam entrar em contato direto com o professor Coimbra. Os cursos seriam orientados por Tércio Pacitti e eram gratuitos, com duração de 10 dias. As matrículas deveriam ser feitas na secretaria do departamento.²⁶⁰

O jornal Correio da Manhã²⁶¹ informou que, no dia 05 de julho de 1967, foram inauguradas as novas instalações do DCC, que além de operar com o IBM-1130, vinha recebendo equipamentos com os melhores padrões de tecnologia e eficiência na área de informática. Nesse período, o departamento já processava para vários locais da UFRJ, além da Aeronáutica e para algumas indústrias. Segundo a reportagem, a inauguração contou com a presença dos Ministros da Educação, Tarso Dutra, dos Transportes, Mário Andreazza, da Aeronáutica, Marechal Márcio de Souza Melo, do presidente do BNDE, Jaime Magrassi de

²⁵⁹ “Computador Digital”. *Jornal do Brasil*, RJ, 17 de março de 1967.

²⁶⁰ Documento de divulgação das atividades do DCC, 1967.

²⁶¹ “Inauguração”. *Correio da Manhã*, RJ, 6 de julho de 1967.

Sá, além do reitor da UFRJ, Raymundo Muniz de Aragão, do sub-reitor para Graduados e Pesquisa da UFRJ, Athos da Silveira, e do diretor do CT, Paulo Rodrigues Lima.

Antes do final do ano, era informado pelo *Jornal do Brasil*²⁶² que os computadores ainda seriam melhorados através de um planejamento integrado que a instituição vinha implementando. Eram tomadas medidas para o aumento de memória do tipo científico das máquinas que faziam parte do DCC. Este aumento se tornava necessário em função da crescente demanda não apenas vinda da iniciativa privada, mas principalmente da própria UFRJ e do BNDE, além dos ministérios do Planejamento, do Exército, da Aeronáutica, e da Marinha.

Em apenas um ano o DCC se firmou como um dos melhores centros de processamento de dados eletrônicos do Brasil. Graças à equipe do departamento e de seus computadores, excelentes trabalhos foram realizados pela COPPE. O Major Tércio Pacitti contribuiu com a experiência adquirida à frente do laboratório de processamento de dados do ITA. O computador IBM-1130, além de ser utilizado na preparação de dissertações e trabalhos científicos, era usado por outras unidades da UFRJ como a Faculdade de Medicina, que realizou um estudo sobre “distribuição de doses em radioterapia”, e o Museu Nacional que fez uma “análise fonológica e gramatical de linguagem indígena brasileira”.

Além do BNDE, o Exército usou o computador para a otimização dos parâmetros de uma rede de realimentação para a melhoria de um grupo gerador; e a Marinha usou para cálculos das constantes astronômicas e das tabelas das marés. Também foi usado pelo Ministério do Planejamento e por empresas privadas.²⁶³ Outra instituição indicada como beneficiária dos serviços da DCC foi o IPEA, que era o principal órgão de assessoria do Ministério do Planejamento. O instituto já tinha usado o computador do departamento em pesquisas que envolviam estatísticas, permitindo àquele órgão terminar suas tarefas em prazo mais curto.²⁶⁴

Em 1968, os cursos de computação em diversos níveis continuavam sendo realizados periodicamente. Como noticiado²⁶⁵, no dia 17 de junho começou um curso de computação analógica destinado a estudantes universitários e profissionais da indústria. A COPPE

²⁶² “Computador da COPPE será ampliado”. *Jornal do Brasil*, RJ, 29 de novembro de 1967.

²⁶³ “Centro de Computador da Ilha do Fundão tem só um ano e já é dos melhores do país”. *Correio da Manhã*, RJ, 26 de janeiro de 1968.

²⁶⁴ “IPEA usa computador da UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 6 de junho de 1968.

²⁶⁵ “Computação Analógica”. *Correio da Manhã*, RJ, 16 de junho de 1968.

mantinha um programa de pesquisa em computação analógica como parte integrante das atividades do DCC, que contava com modernos computadores do tipo analógico e paralelo híbrido. O jornal destacava que o departamento destinava-se à solução de problemas de simulação e otimização de sistemas ou equações diferenciais, afirmando que dessa forma, era útil para estudantes e pesquisadores em ciências exatas, tanto quanto para engenheiros e industriais para cálculo e projetos de equipamentos e instalações.

Num breve resumo dos programas criados no triênio 1966-1968, procuramos construir um panorama desses programas, explorando algumas informações específicas sobre cada um deles no período. As situações relatadas sobre o DCC também ocorreram na experiência vivida pelos outros programas. Ao todo no período 1966-1968, foram criados seis programas e um grupo específico de Matemática que oferecia oito disciplinas comuns aos oito programas vinculados a Coordenação. Certamente, esse triênio testemunhou o crescimento mais intensivo da instituição até hoje. Em 1966, como já dito, foram criados o Programa de Engenharia Elétrica e o de Engenharia Metalúrgica. O PEE iniciou suas atividades com professores da França, Inglaterra, Alemanha e EUA e tinha seu foco em três áreas: eletrônica, telecomunicações e energia. A primeira turma contava com 25 alunos em tempo integral, do Brasil e de outros países da América Latina. O PEE estava integrado com os programas de engenharia Química, Mecânica, Metalúrgica e, no futuro, se integrariam ao Programa de Engenharia Civil. Contava, na época, com várias linhas de pesquisa, entre elas: Sistemas, Eletrônica, Eletromagnetismo e Energia.²⁶⁶

Uma experiência presente nas atividades do PEE pode ser vista no contexto do “retorno de cérebros”. Naquela época a COPPE contratou o engenheiro Carlos Juarez Távora, formado pelo ITA e com mestrado em Houston e doutorado em andamento em Berkeley onde era auxiliar de ensino. O professor foi convidado por essas duas universidades americanas para dar aulas e trabalhar em pesquisa, patrocinada pela NASA, sobre análise de função e transferência de Laplace. Segundo notícia publicada na imprensa²⁶⁷, a COPPE o contratou por um ano para dar cursos ligados ao PEE e orientar dissertações e teses. Após esse período, Távora retornou aos EUA para terminar o doutorado e voltou definitivamente para a universidade brasileira após a sua conclusão.

²⁶⁶ COPPE. Catálogo de 1968. As informações sobre os programas apresentados nessa seção foram retiradas desta publicação e dos relatórios dos programas.

²⁶⁷ “UB Contrata professor nos EUA para dar curso”. *Correio da Manhã*, RJ, 28 de junho de 1966.

Era frequente a mudança nos cargos de chefia dos programas, com trocas anuais de seus ocupantes. No final da década de 60, o PEE contava com um professor titular, Júlio Coutinho e três adjuntos, Ostend A. Cardim, Werner Rupprecht e Dobrivoje Popovic. Contava ainda com cinco assistentes, nove instrutores, e cinco auxiliares de ensino. Além das áreas de estudo citadas, existiam outras como, Lógica e Computação, Semicondutores e Estado Sólido, e Eletromagnetismo. Oferecia aos seus alunos de mestrado e doutorado um total de trinta e sete disciplinas e tinha um laboratório de Cálculo Analógico com dois computadores: o EAI-TR-20 e o EAI/TR-48/DES-30. Este laboratório dava suporte ao PEE, auxiliava nas pesquisas dos alunos dos outros programas, e também oferecia cursos para toda a UFRJ e para as indústrias.

O Programa de Engenharia Metalúrgica foi o segundo programa criado em 1966. Começou com grande foco na pesquisa aplicada nas áreas de ciências dos materiais e metalúrgica aplicada, contando com dois professores estrangeiros: Robert E. Reed-Hill e Frederick N. Rhines. Desenvolveu na década seguinte uma ligação maior com esse tipo de pesquisa, quando o programa passou a atender a demanda de pesquisas das indústrias siderúrgica, aeronáutica e de componentes eletrônicos. Suas linhas de pesquisa eram: Estrutura de Ligações Metálicas, Influência da Radiação sobre Sólidos, Controle de Crescimento de Metais.

O PEM tinha um grupo de professores bem reduzido, e no final da década ainda não contava com professor titular e adjuntos. Sua equipe era formada por dois professores assistentes Walter Arno Mannheimer e Ubirajara Q. Cabral; um instrutor, Sergio N. Monteiro; e um auxiliar, Alexandre M. da Silveira. A Metalurgia Física foi acrescentada a suas áreas de pesquisa. Oferecia um número bem menor de disciplinas se comparado ao PEE, 15 disciplinas. Foram acrescentadas as seguintes linhas de pesquisa: Propriedades Mecânicas dos Metais, Corrosão e Eletroquímica, e Processos de Metalurgia Extrativa.

No início de 1967, a COPPE começou a transferir suas atividades para a Ilha do Fundão, ocupando na época 2000 m² do primeiro pavimento do bloco G do CT (Centro de Tecnologia). Lá funcionavam a administração, os escritórios dos professores, salas de aula e estudo, e a biblioteca especializada. Em março daquele ano, também foram iniciadas as atividades dos Programas de Engenharia Civil (PEC), Naval (PENO) e Produção (PEP). Este último atraiu um grande número de alunos, mas o PEC teve grande papel em projetos importantes naquela época.

O primeiro chefe do PEC foi Lobo Carneiro, que lembra o contato com Coimbra feito no início de 1967, ainda na Praia Vermelha, através de Luiz Bevilacqua. Porém, no fim daquele ano a COPPE já estava toda no Fundão, “sendo penosa a instalação da coordenação lá”. Lobo Carneiro era professor titular da Escola de Engenharia da UFRJ e atuou na COPPE sendo o organizador e primeiro coordenador do PEC entre os anos 1968-1982. Veio para a COPPE através de convite de Bevilacqua, cuja banca de livre-docência integrara. Este tinha sido encarregado por Coimbra de criar o PEC, estando já à frente do PEM. Segundo Lobo Carneiro, “pediram o meu currículo, que foi votado na sessão especial do Conselho de Coordenadores da COPPE”.²⁶⁸

No início, o PEC se concentrou nas áreas de estruturas e mecânica de solos, implantadas em colaboração com pesquisadores norte-americanos, holandeses e franceses, sendo a área de estruturas a que mais se desenvolveu. A primeira tese de doutorado da COPPE foi desse programa, defendida em 1970. Nessa época, o programa foi reconhecido como um dos centros mais importantes de pesquisas em engenharia estrutural da América Latina. No final da década, contava com Sydney Santos e Lobo Carneiro como professores titulares, e Dirceu A. Velloso e Jacques de Medina como adjuntos. Contava ainda com cinco assistentes, cinco instrutores, dois auxiliares de ensino e um visitante. As duas áreas existentes foram acrescidas de mais duas: Hidráulica e Transporte. Tinha um total de 25 disciplinas e desenvolvia uma grande variedade de pesquisas, entre elas: redistribuição de cargas em pontes, propriedades do concreto, análises de placas, escoamentos de vários tipos e resistência de solos.

O PEC figurou no período entre os programas mais importantes do país. Seus pesquisadores trabalhavam em projetos de engenharia, como estudos de aterro sobre argila mole na Baixada Fluminense e de pavimentação, em conjunto com o Instituto de Pesquisa Rodoviária do DNER. Foi responsável pela instrumentação e análises feitas para o metrô do Rio de Janeiro, que geraram dissertações e teses do programa. Suas atividades começaram a ter grande repercussão e, em 1972, se destacou na área de recursos hídricos e com a inauguração do Laboratório de Traçadores. Esse laboratório foi considerado então o mais completo do país nessa especialidade. Já no final da década de 1970, inovou quando atuou na área editorial (1978), publicando estudos sobre solos tropicais. Essa linha de pesquisa foi responsável pela criação da revista “Solos e Rochas”.

²⁶⁸ CARNEIRO, Fernando Luiz Lobo Barbosa. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

Alguns programas eram bem divulgados pela imprensa. Em 1967, o *Correio da Manhã*²⁶⁹ relatava que o recém-inaugurado Programa de Engenharia Naval (PENO) da COPPE realizaria, na UFRJ, o curso de Teoria Avançada da Propulsão, que seria ministrado pelo professor holandês Arie J. WillienLap da Universidade de Delft da Holanda. Esse curso tinha por objetivo tratar dos seguintes temas: análise dos sistemas propulsivos e das teorias sobre a ação do propulsor, matemáticas das forças e momentos resistentes e atuantes, estudo analítico dos fundamentos da teoria da circulação e do seu desenvolvimento. O curso conferia créditos para os mestrandos do programa, mas engenheiros também o procuravam como curso avulso. O professor holandês assumiu uma vaga de professor titular, João Luiz H. Selasco assumiu a de instrutor e Miguel Hiroo Hirata e Paulo Sérgio de Mello Cotta de auxiliares de ensino. No ano seguinte, estes professores assumiram as vagas de instrutores e suas antigas funções foram ocupadas por Roberto Oliveira e Eugênio Oliveira.

Desde a criação do PENO, a maior preocupação foi atuar na formação de recursos humanos para a indústria naval e pesquisas para o setor. Esse programa contou com colaboração da Holanda, Reino Unido e União Soviética. Teve início com as áreas de propulsão, hidrodinâmica e estrutura, sendo logo introduzidas novas áreas como vibrações em navios e engenharia costeira. O PENO foi considerado um programa genuinamente interdisciplinar, pois combinava conhecimento naval e costeiro, além de envolver aspectos oceanográficos. Contudo não ampliou seu número de disciplinas, sendo onze as oferecidas aos alunos do programa. Suas pesquisas se relacionavam à resistência à propulsão, ao efeito de turbulência, às vibrações torcionais e à resistência estrutural.

O último programa criado em 1967 foi o de Engenharia de Produção (PEP). Surgiu para introduzir o elemento de organização para os engenheiros, integrando os vários aspectos do processo produtivo como mão-de-obra, matéria prima e tecnologia. Seu caráter interdisciplinar possibilitou o desenvolvimento de métodos de trabalho úteis não apenas na área industrial, como também na agropecuária, telecomunicações, saúde, habitação, nutrição e transportes. Começou com duas áreas: “gerência de produção” e “pesquisa operacional”, porém logo depois, o mestrado do PEP abrangeu mais de 12 áreas de estudo como gerência da produção, análise de custo da produção, racionalidade do trabalho, computadores, e outras. No início das atividades contou com a participação do professor C. S. Edwards, do Instituto de Engenharia de Produção da Universidade de Birmingham (Inglaterra). Edwards ensinou e

²⁶⁹ “Engenharia: Programa Pós-graduado de Engenharia Naval”. *Correio Manhã*, RJ, 21 de março de 1967.

orientou pesquisas durante os primeiros meses, atuando na área de Pesquisa Operacional ligada à Engenharia de Produção. Uma reportagem destacava a chegada do cientista e sua formação profissional nas universidades de Dublin e Birmingham.²⁷⁰

O PEP no início contou com um professor adjunto, John D. Hammond, cinco instrutores e três auxiliares de ensino. Nesse período, o programa tinha vinte disciplinas, entre elas planejamento e controle de produção, programação, economia de engenharia e produção. As linhas de pesquisa eram: economia, com custos e planejamento industrial e modelos teóricos em economia; gerência, organização industrial, sistemas de produção e ergonomia; pesquisa operacional, programação, otimização e simulação em computadores; e estatística, modelos, e controle de qualidade. Esse caráter interdisciplinar fez com que vários subprogramas surgissem dentro do PEP. Em 1970, foi criada a área de “economia de produção” e o programa absorveu a área de transporte que era vinculada ao PEC. Em 1972, implantou a área de “Planejamento Urbano e Local” conveniada com o Ministério do Interior. Essa área foi acolhida na década de 1980 pelo Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas (CCJE) da UFRJ. Podemos dizer que o PEP foi propulsor de várias unidades na UFRJ como o IPPUR, a COPPEAD e o IEL.

O único programa criado no ano de 1968 foi o de Engenharia Nuclear (PEN), que nasceu através de um convênio entre a UFRJ e a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), em cooperação com o Instituto de Energia Nuclear (IEN). Suas atividades de ensino, pesquisa básica e aplicada, foram realizadas com a participação dos órgãos governamentais citados acima e outros, como Furnas Centrais Elétricas. Também apresentava no início um perfil interdisciplinar e com o tempo diversificou para áreas de maior abrangência e com aplicações tecnológicas de caráter geral. Era formado apenas por dois professores assistentes: RémiLestienne e Rex Nazaré Alves e três instrutores: Maurício Grinberg, Luiz O. de Brito Aghina e Gilberto Alves da Silva. As áreas de estudo começaram com Física Nuclear, Física de Reatores e Engenharia de Reatores. Logo depois foram criadas as áreas de Instrumentação e Controle de Reatores. Vinte disciplinas eram ministradas para os alunos do PEN, e suas linhas de pesquisa abrangiam a física de nêutrons, instrumentação, controle de reatores, transferência de calor, análise de ativação, espectroscopia nuclear, entre outras.

Como já apontado a grande imprensa acompanhava o surgimento dos programas e noticiava suas atividades com reportagens que traziam a notícia, por exemplo, de que a UFRJ

²⁷⁰ “Professor”. *Correio Manhã*, RJ, 10 de junho de 1967.

através da COPPE havia criado um novo programa para formar especialistas em Engenharia Nuclear. Os cursos tinham início em março e contavam com a colaboração da Comissão Nacional de Energia Nuclear, e com equipamentos do Instituto de Engenharia Nuclear da UFRJ como o Reator Nuclear Argonauta e os demais laboratórios. A imprensa anunciava que o novo programa contava com o apoio do governo francês, através do envio de técnicos especializados para ministrar cursos e dirigir pesquisas de alto nível. Apontava também, expectativas de que os formados encontrariam amplas oportunidades de trabalho em pesquisa e desenvolvimento, já que o governo estava incentivando as aplicações pacíficas da energia nuclear.²⁷¹

²⁷¹ “Curso de Engenharia Nuclear”. *Correio Manhã*, RJ, 29 de fevereiro de 1968.

5.4 A CHEGADA DE OUTROS PROFESSORES, EQUIPAMENTOS E AS PESQUISAS NO TRIÊNIO 1966-1968

É possível identificar acordos de cooperação técnica entre o Brasil e outros países que datam das décadas de 1940 e 1950, mas a década de 1960 concentrou um número expressivo desses acordos. Os acordos realizados na segunda metade da década de 1960 são vistos como um novo impulso para ter professores capacitados nas atividades de ensino e pesquisa em cada programa. Outro benefício dos acordos foram os instrumentos que chegaram em grande quantidade para todos os laboratórios. Embora quase sempre de segunda geração, estes equipamentos modernizaram os laboratórios e possibilitaram diversas pesquisas.

Entre os organismos internacionais ligados à ONU, existia o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), criado em 1965 através de uma resolução do Conselho Econômico e Social das Nações Unidas. Tendo por missão promover o desenvolvimento e combater a pobreza no mundo, passou a atuar na distribuição de fundos para os países em desenvolvimento através dos programas de cooperação mútua. Além de combater a pobreza, buscava o desenvolvimento humano em parceria com governos, iniciativa privada e sociedade civil. Foi responsável pela criação e implementação de projetos que procuravam responder às demandas específicas de cada país, incentivando a participação do setor privado, julgando que ele tinha responsabilidade social. Esteve presente no Brasil desde sua criação, atuando no desenvolvimento da capacitação em ciência e tecnologia, através da realização de projetos de cooperação técnica em parceria com instituições nacionais. No país, também atuou em programas de intercâmbio e acordos de assistência técnica entre o Governo Brasileiro e as Nações Unidas.

Tomaremos como exemplo três acordos, dois pelo importante papel nas atividades da COPPE e um, que, além disso, também revelava uma experiência diferente e interessante para a instituição. O primeiro exemplo é o acordo de cooperação entre o Brasil e a França assinado em Paris em 16 de janeiro de 1967. O documento trazia um parágrafo introdutório que não encontramos em outros acordos. Nele, era reforçada a parceria cultural já firmada em 6 de dezembro de 1948, e foram estabelecidas “as linhas gerais que [viriam] a facilitar o

desenvolvimento da cooperação mútua no campo da técnica, da administração e da formação profissional.”²⁷²

Em seu segundo artigo, buscava ser mais preciso quanto ao papel dos profissionais que ficariam à disposição do outro país para fornecer ajuda sobre problemas específicos, como colaborar na formação de pessoal científico, técnico e administrativo. Foi preciso também ao falar da importância da realização de pesquisas científicas e técnicas, fundamentais e aplicadas, que deveriam sempre ser feitas por instituições especializadas. O acordo mostrou a preocupação com a intervenção de organismos especializados nos estudos sobre o desenvolvimento econômico e social.

O terceiro artigo tratava do papel das comissões mistas criadas no acordo de 1948 e mantidas para a experiência atual. Os artigos 4, 5 e 6 traziam de mais significativo a preocupação com o intercâmbio de estudantes e técnicos, citando a importância do pagamento de bolsas pelo governo ou setor privado. Tratava também da troca de informações, que deveria ser ampla e relacionada à respectiva especialidade. As autoridades contratantes dos profissionais arcariam com o ônus de proporcionar condições de trabalho adequadas, transporte, equipamento, e mão de obra para cumprir a atividade prevista. Os gastos e encargos seriam discutidos em “convênios complementares” previstos no primeiro artigo. Estes também determinariam a repartição dos gastos, encargos e duração. Os equipamentos e materiais importados poderiam ser repatriados ou terem a propriedade transferida para organismos brasileiros.

O Reino Unido foi um grande colaborador, como podemos exemplificar com o acordo de cooperação técnica firmado entre o Brasil, a Grã-Bretanha, e a Irlanda do Norte.²⁷³ Este tinha sido assinado no Rio de Janeiro em 18 de janeiro de 1968, por José Magalhães Pinto e G. T. Gandy. O financiamento seria conjunto e haveria cooperação para os governos disporem de profissionais para participar de cursos e pesquisas, formação de pessoal, assistência técnica e contribuir em comum acordo nos projetos de ambos os governos. Também contava com a concessão de bolsas de estudos e fornecimento de equipamento necessário ao treinamento e pesquisa.

O artigo terceiro previa a revisão anual do programa de cooperação, levando-se em conta os resultados já obtidos. Os peritos enviados ao Brasil contavam com as mesmas

²⁷² BRASIL. Decreto nº 63.404, de 10 de outubro de 1968.

²⁷³ BRASIL. Decreto nº 63.403 de 10 de outubro de 1968.

condições dos outros acordos. O governo britânico deveria fornecer os instrumentos, cabendo ao Brasil autorizar a importação livre de taxas alfandegárias e outros encargos. As informações quanto aos métodos, técnicas e práticas aplicadas pelos peritos eram compartilhadas entre as equipes. As responsabilidades financeiras eram divididas da seguinte forma: os peritos recebiam salários do seu país, mas eram suplementados por gratificação local e despesas de passagem pagas pelo país acolhedor; os alunos em treinamento teriam suas despesas, matrículas e subsistência pagas pelo país de origem.

O acordo de cooperação técnica e econômica com a URSS foi assinado em 22 de janeiro de 1967 na cidade de Moscou, Por Paulo Egidio Martins e I. V. Arkhipov. Esse acordo, diferente dos outros, era especificamente para a construção de uma fábrica de metacrilato de metila-monômero²⁷⁴. O segundo artigo previa que as organizações soviéticas executariam os trabalhos de projeto e transmitiriam a experiência de produção. Além de fornecer as máquinas e equipamentos, os especialistas soviéticos deveriam supervisionar a montagem e por em funcionamento a fábrica. Todas as formas de pagamento pelos projetos executados, pela experiência transmitida e pelas máquinas e equipamentos fornecidos pela União Soviética seriam realizados em conformidade com outro acordo concluído em 20 de abril de 1963 entre os países.

Não é possível como nos outros casos, precisar a contribuição desse acordo para as atividades da COPPE, mas foi encontrada uma minuta de convênio entre a Universidade de Moscou e a UFRJ. O documento possui uma introdução com uma série de considerações, a começar pela eficiência da cooperação técnica e científica com a França, Reino Unido, e EUA. Afirmava que a UFRJ tinha todas as condições para receber de maneira eficaz a contribuição estrangeira e cumprir os compromissos assinados. O documento declarava ainda que “os progressos da Ciência e da Tecnologia na União das Repúblicas Socialistas Soviéticas não têm sido difundidos no Brasil, por falta de estabelecimento de condições de comunicação.”²⁷⁵ Por fim, lembrava que a assistência técnica já vinha sendo prestada pela URSS à UFRJ, através da vinda de professores russos que já lecionavam na COPPE, o que “tem sido muito produtivo”.

²⁷⁴ Essa fábrica seria para tratamento de gás natural com produção de acetona e hidrogênio, ácido cianídrico e sulfúrico, acetona cianídrica, produção de sulfato de amônia e de metacrilato de metila-monômero. Teve sua capacidade estimada em 5 mil (cinco mil) toneladas métricas por ano.

²⁷⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Minuta do convênio entre a Universidade de Moscou e a UFRJ, 1968.

O financiamento seria estabelecido nos acordos complementares e seriam nos mesmos moldes dos acordos bilaterais. Tudo seria discutido em comum acordo, desde a organização de estágios e concessão de bolsas, até o fornecimento de equipamentos. Cada país deveria tomar as medidas para assegurar o bom trabalho dos profissionais enviados e deveria indicar os profissionais que iriam colaborar com as atividades. As informações eram todas compartilhadas, inclusive transporte, secretariado e mão-de- obra. Cabia aos convênios complementares determinar a repartição dos gastos e encargos da execução de cada atividade.

Em relação ao regime militar à época, Alberto Luiz Coimbra admitia que só sentiu o peso da questão política quando começaram a vir os russos para o programa em 1967 e 1968. Em sua visão a COPPE deve muito a Victor Lenski, o primeiro soviético que veio da Universidade de Moscou e que tinha grande prestígio na área de resistência de materiais e engenharia mecânica. Coimbra relatou o episódio em que o quarto do pesquisador russo no Hotel Vermont, em Ipanema, foi revistado e revirado. Coimbra foi chamado ao MEC por um assessor que era brigadeiro e que começou a perguntar: “que coisa é essa de assistência técnica estrangeira?” e pediu uma relação de nomes. O interesse dele, no entanto, se restringia aos russos, não se estendendo aos americanos, ingleses, franceses, alemães, ou holandeses que também vieram.²⁷⁶

Em outra entrevista²⁷⁷ Alberto Coimbra relatou mais sobre a experiência com os russos, afirmando que a intenção de sua vinda, como dos demais estrangeiros, era suprir áreas tecnicamente carentes, a partir de contatos feitos com as embaixadas. Com essa prática vieram especialistas americanos, franceses, holandeses, canadenses, alemães, ingleses e soviéticos. Coimbra foi pessoalmente à embaixada russa que ficava no bairro de Botafogo, e lembrou que, embora o clima político não estivesse propício, conseguiu vistos para os russos. O primeiro, Lenski, ficou no Brasil três anos. Depois vieram seu filho ErlenLenski da Universidade de Moscou, DimitriRostovtcev e sua esposa, ambos engenheiros navais do Instituto Naval de Leningrado, e que tiveram papel importante no PENO e Yuri Skliarevski engenheiro elétrico do Instituto de Energia de Moscou.

Na mesma entrevista, Coimbra também falou da contribuição da França, que tinha um programa que permitia aos jovens professores optar pelo serviço militar temporário ou prestar assistência técnica em países menos desenvolvidos. Esses jovens recebiam salários de

²⁷⁶COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

²⁷⁷COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida a Fernando Lobo, Giulio Massarani, Luiz Pinguelli e Luísa Massarani em agosto de 1988.

soldados e a França proibia a COPPE de remunerá-los. Então, a coordenação ajudava fornecendo moradia e transporte. Carlos Perlingeiro admirava a visão de Alberto Luiz Coimbra à frente da direção da COPPE e afirmou que ele se preocupava com as coisas importantes e essenciais, deixando em segundo plano o acessório. Para Perlingeiro, sua administração sempre investiu essencialmente em gente, contratando profissionais de categoria para compor o corpo docente da COPPE. Equipamentos e instalações vinham em segundo lugar. Era rígido nas questões administrativas, tendo tudo bem controlado, embora as questões sempre passassem pelo Conselho de Coordenadores.²⁷⁸

Giulio Massarani, como já dito, acompanhou os primeiros acontecimentos da COPPE. Atribuía a Coimbra o salto que a instituição havia alcançado no fim da década, afirmando que além de enviar alunos para o exterior, trouxe professores estrangeiros, como também introduziu o computador. Lembrou-se da vinda de professores de renome na época como Donald Katz, homem forte da Engenharia Química americana e também do professor de matemática Louis Brand. Massarani ressaltou que chegavam professores bons e ruins, porque no Brasil não havia especialistas e durante os dez primeiros anos, assim funcionou a COPPE. Posteriormente, os estrangeiros foram escolhidos com mais critérios.

Coimbra não queria ser escravo de ninguém. Logo, logo ele cortou o cordão umbilical com o Tiller (continuaram amigos), e começou a trazer gente de várias tendências diferentes. Alemão, francês, inglês, japonês, canadense, americano. Ele queria trazer para o Brasil o que tinha de melhor na praça, de todas as tendências e escolas.²⁷⁹

Em depoimento, Alberto Luiz Coimbra confessou que a ideia de ampliar o número dos programas foi de Frank Tiller, “ele que tinha esses sonhos maiores que os meus.” No começo, Coimbra só queria ficar na ENQ, mas começou a conhecer o pessoal da ENE, como o professor Afonso Henriques de Brito, então diretor da ENE. Com o apoio de parte dos professores, sentiu que era possível ampliar, mas lembra que não eram apoiadas todas as ideias de Tiller, embora ele tenha tido muito apoio do MEC, inclusive foi ideia do norte-americano a criação do Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB). “Nunca houve briga com o Tiller. Houve afastamento ideológico. Foi quando eu comecei a trazer os soviéticos e outros. Porque eu notei que a influência americana estava pesada demais.”²⁸⁰

Não é só através da documentação institucional da COPPE que confirmamos o depoimento dos professores. A grande imprensa divulgava periodicamente a vinda de

²⁷⁸ PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

²⁷⁹ MASSARANI, Giulio. entrevista a Terezinha Costa, 19 de julho 1995.

²⁸⁰ COIMBRA, Alberto Luiz. Segunda entrevista concedida a Terezinha Costa em 14 de maio de 1996.

profissionais estrangeiros, como numa matéria do *Correio da Manhã*, de 1968, que informava a chegada de quatro novos técnicos estrangeiros provenientes de acordos de assistência técnica.²⁸¹ A vinda desses técnicos foi proveniente dos convênios com a Grã-Bretanha e os EUA, e eram eles: John Hammond, para atuar na Engenharia de Produção, Peter Joseph Foster e George Marshall, em Engenharia Química, todos da Grã-Bretanha. O norte-americano Kenneth O’Keefe veio para trabalhar no departamento de Engenharia Elétrica. A reportagem ainda relatava que Athos da Silveira, então sub-reitor de Ensino para Graduados e Pesquisas, se encontrou com membros da OEA. Entre eles estava Waldemar Lopes, diretor que era responsável pelo programa de bolsas na área de ensino, pesquisa e tecnologia. Nesse encontro ficou programado um contato mais permanente entre as instituições para divulgar os programas da OEA nos centros universitários e entre cientistas e pesquisadores.

A contratação mais curiosa em relação aos professores estrangeiros foi a dos russos, que tiveram que se desligar da COPPE nos anos seguintes. A vinda dos soviéticos também foi divulgada pela imprensa. O *Correio da Manhã*²⁸² anunciava o acordo firmado entre a UFRJ e a Universidade de Lomonossov da União Soviética. O jornal informava que, no dia anterior, havia chegado ao Rio de Janeiro o professor Victor Stepanovitch Lensky, que era catedrático de matemática aplicada e resistência de materiais da Universidade de Moscou. O soviético tinha grande experiência na área de materiais, inclusive aperfeiçoando máquinas que submetiam metais a torção. Tinha publicações sobre propagação de ondas em metais e já lecionara na Universidade de Brown nos EUA e, a convite da UNESCO, na Universidade de Calcutá.

Outros professores que tiveram presença marcante nos departamentos foram os franceses. O *Jornal do Brasil*²⁸³ anunciava a ampliação da assistência técnica com a vinda de seis novos professores que atuariam na COPPE no ano de 1969. Entre eles dois norte-americanos: Joseph Baldwin, da Universidade de Houston, e Leslie Koval, da Universidade de Cornell (Nova York). Os outros quatro eram todos de Toulouse: Christian B. Barre, do Centre des Hautes Etudes de la Construction, Michel Garraud, da Ecole Nationale Supérieure d’Electronique d’Informatique d’Hydraulique, Jean-Claude Randé, do Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, e Jean Miral, do Institut National des Sciences Appliquées.

²⁸¹ “COPPE traz técnicos estrangeiros”. *Correio da Manhã*, RJ, 4 de abril de 1968.

²⁸² “Professor soviético na UFRJ”. *Correio da Manhã*, RJ, 9 de maio de 1968.

²⁸³ “Novos professores na COPPE-UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 26 de maio de 1969.

Havia contratos individuais de prestação de serviços que cada professor firmava com a universidade através da COPPE. Os professores estrangeiros geralmente eram financiados pelos países de origem, mas encontramos a comprovação de que recebiam complemento de salário, chegando a ser equiparados ao restante dos professores. Em acordo mediado pelo Conselho Britânico e assinado em fevereiro de 1969, um profissional se comprometia a exercer as atividades didáticas de 3h a 6h por período, trabalhar em pesquisas, orientar dissertações e teses, e participar de seminários e reuniões da coordenação. O regime de trabalho era de tempo integral e dedicação exclusiva, “de acordo com o horário de trabalho da COPPE, isto é, das 8 às 16:30 horas, de segunda a sexta-feira, na Ilha da Cidade Universitária.”²⁸⁴ Em uma correspondência entre a COPPE e o Conselho Britânico, Coimbra comunicava o envio dos cheques comprovando as complementações dos salários para três professores vindos através de acordo com aquele Conselho. Relatava que esse procedimento poderia continuar, mas os professores deveriam assinar os recibos da complementação de salários, o que não vinha ocorrendo.²⁸⁵

O pagamento das passagens dos estrangeiros era realizado pela Coordenação, porém era necessário solicitar ao Banco Central do Brasil a autorização para efetuar a compra de qualquer passagem. Em uma ocasião,²⁸⁶ o pedido se referia aos bilhetes de ida e vinda dos Estados Unidos para um professor da Universidade da Califórnia e sua esposa. A justificativa que estava presente em quase todos os documentos desse tipo era que o professor vinha ao país a convite da Coordenação para dar curso de sua especialidade. No mesmo dia foi enviada outra correspondência²⁸⁷ à mesma instituição, só que agora se referia ao pagamento da passagem do brasileiro Telles Ribeiro que estava radicado no exterior. O cientista viajou para o país nas mesmas condições dos outros professores visitantes.

Os equipamentos importados chegavam em grande número, como se constata pelas notas fiscais que ainda se encontram arquivadas na instituição. Toda compra era realizada seguindo normas burocráticas que muitas vezes atrasavam as pesquisas, como fica comprovado por alguns documentos. Há registros desses procedimentos burocráticos desde o período do IQUB. Em relação ao processo de transição que levou à autonomia da COPPE na aquisição de equipamentos encontramos um documento, enviado junto com o cartão de registro do importador e as fotocópias da documentação da universidade, que concedia plenos

²⁸⁴ Acordo de Prestação de Serviços UFRJ/Geoffrey Taylor Clegg, 1968.

²⁸⁵ Ofício 244/69, COPPE/Conselho Britânico, 29 de abril de 1969.

²⁸⁶ Ofício 494/69, COPPE/Gerência de Operações de Câmbio - BCB, 28 de agosto de 1969.

²⁸⁷ Ofício 495/69, COPPE/Gerência Operações de Câmbio - BCB, 28 de agosto de 1969.

poderes a Alberto Coimbra para realizar as importações dos instrumentos. Ali era informado que já existia um registro em nome da DEQ da UB para a COPPE, cabendo a realização da transferência.²⁸⁸

Tudo indica que as regras para aquisição dos equipamentos estavam estabelecidas previamente nos contratos com o BNDE, e, em um caso, estavam presentes no terceiro parágrafo do FUNTEC-21, assinado em 18 de maio de 1967. Quatro dias depois, a COPPE solicitava a aprovação prévia para a aquisição de “loadCalls” e assessórios.²⁸⁹ Foram anexadas as cópias dos catálogos e das guias de importação no valor de US\$ 5.500,00 (NCR\$ 14.850,00). O material seria usado no Programa de Engenharia Civil, para a realização de pesquisas de mestrado e doutorado.

Em relação a um decreto, a COPPE encomendou um parecer sobre o fato de ela ser uma entidade educacional, o que a isentaria dos impostos sobre produtos industrializados, sendo a análise favorável à Coordenação.²⁹⁰ A compra de equipamentos representava uma parcela considerável dos recursos (em torno de 40%), fato que levou Coimbra a se comunicar com o reitor Muniz de Aragão²⁹¹. No documento, era informado que a COPPE estava adquirindo grande quantidade de equipamentos para montar seus laboratórios e era solicitada a ajuda da reitoria para obter a isenção de impostos sobre produtos industrializados e sobre equipamentos comprados com os recursos do BNDE. O investimento nesses bens estava consumindo grandes recursos, e assim caberia ao reitor encaminhar a solicitação às autoridades competentes. O parecer da CORE e outros documentos que o embasavam foram anexados ao ofício. A solicitação foi atendida, e um exemplo do apoio foi a aquisição de acessórios e componentes para o sistema de computador digital TR-48-3 e TR-20. A solicitação da liberação do pedido lembrava que não deveria ser considerado o enquadramento tarifário, tendo em vista que a instituição estava isenta de imposto de importação segundo as leis vigentes.²⁹²

É possível que o crescimento das questões ligadas à importação de equipamentos tenha levado à transferência de delegação para essas transações. Numa ocasião, Coimbra comunicava que ZoltanSzmick que era Superintendente Administrativo, estava autorizado a

²⁸⁸ Ofício 163/66, COPPE/diretor CACEX - BB, 27 de junho de 1966.

²⁸⁹ Carta Alberto Coimbra/DCA-BNDE, 22 de maio de 1967.

²⁹⁰ A Empresa CORE LTDA. (Coordenação, Racionalização e Estruturação do Trabalho), apresentou o parecer sobre o Decreto nº 61.514, de 20 de outubro de 1967, no dia 25 de março de 1968.

²⁹¹ Ofício 165/68 Coordenador/reitor da UFRJ, 10 de abril de 1968.

²⁹² Ofício 620/68, COPPE/CACEX BB. 3 de outubro de 1968.

tratar das importações dos equipamentos que seriam realizados pela coordenação junto à CACEX do Banco do Brasil.²⁹³ Em outro momento, a instituição autorizava a empresa COSA S.A. – Comércio Ultramarino a também tratar dos assuntos relativos às importações da coordenação.²⁹⁴

Ainda em relação aos instrumentos importados adquiridos pela Coordenação, uma exigência que deveria ser cumprida pela COPPE, estava estabelecida em um decreto²⁹⁵ que proibia a importação de qualquer instrumento que tivesse similar fabricado no Brasil. Numa ocasião, foi solicitado que o Banco do Brasil declarasse a inexistência de um equipamento similar fabricado no país. Essa exigência partiu da Alfândega do Rio de Janeiro, e o banco deveria enviar a declaração “com a máxima urgência possível, pois o processo de desembarque alfandegário se [achava] na dependência desta informação.”²⁹⁶

Esse tipo de pedido era constante, ficando evidente que o documento comprovando a inexistência de similar brasileiro, ou até mesmo a liberação da importação, tinha que ser enviado pela CACEX do Banco do Brasil. Alguns processos demoravam a finalizar, e em um deles foi pedida a isenção de tributos (já que era para uso próprio), e licença de importação de peças que seriam adaptadas ao microscópio Stereoscan. Esse instrumento foi adquirido pela coordenação na Exposição Industrial Britânica que ocorreu no Ibirapuera naquele ano. O instrumento se encontrava pronto para ser montado no laboratório, só dependendo da referida peça que, “é de suma importância para a continuação de pesquisas e teses de engenheiros de pós-graduação desta instituição.”²⁹⁷

Em relação às pesquisas, não cabe aqui o mesmo tratamento dado no capítulo anterior na abordagem das dissertações, pois neste período as pesquisas não se concentravam somente nos trabalhos de final de curso e experimentos de laboratório. Nesse momento surgem investigações com caráter mais aplicado, passando a COPPE a desenvolver estudos por encomenda, além daqueles de suas dissertações, embora muitas destas tratassem de problemas da indústria. Em entrevista ao Correio da Manhã em 1966, Alberto Coimbra apontava qual seria um dos objetivos da COPPE. Informava o jornal que a Coordenação recebia candidatos de todo o país e que, pelo menos, um engenheiro de cada uma das 40 escolas brasileiras de

²⁹³ Ofício 236/68, COPPE/CACEX - BB, 29 de maio de 1968.

²⁹⁴ Ofício 242/68, COPPE/CACEX - BB, 31 de maio de 1968.

²⁹⁵ BRASIL. Decreto nº 60.838, de 8 de junho de 1967.

²⁹⁶ Ofício 687/68, COPPE/CACEX BB, 1 de novembro de 1968.

²⁹⁷ Ofício 722/69, COPPE/CACEX BB, 7 de setembro de 1969.

Engenharia participava do programa. Após se formarem, esses alunos retornavam às escolas de origem para lecionar de acordo com tecnologias modernas.

Porém, o destaque dado por Coimbra foi que, desde o início, as atividades da COPPE abrangiam pesquisas tecnológicas que visavam resolver os problemas da indústria brasileira. Seus projetos foram patrocinados pela indústria nacional, suprimindo uma demanda do setor pela pesquisa e atividades científicas. O professor lembrou que muitas vezes as pesquisas eram realizadas nos laboratórios das indústrias interessadas, para que estas se beneficiassem diretamente. Na COPPE, foram desenvolvidos inúmeros trabalhos ligados aos problemas da indústria química, mecânica, elétrica e construção civil. Essas pesquisas foram desenvolvidas pelos alunos e orientadas por professores brasileiros e estrangeiros que faziam parte dos programas de assistência técnica. Ao jornal, Coimbra afirmava que a COPPE “[era] um órgão intimamente ligado ao desenvolvimento industrial brasileiro, e que [vinham] prestando relevantes serviços à Nação.”²⁹⁸ Em relatório apresentado em 1966, consta que seis dissertações foram defendidas e a duração média de conclusão do curso foi de 21 meses. De 1967 até 1969, passou pela seguinte oscilação: 22 defesas no primeiro ano, seguidas por 40 em 1968 e fechando com 25 diplomados no último ano, com uma média de 18 meses para conclusão.

Uma dissertação muito importante abordava as vibrações transversais com simetria polar de placas circulares. Seu autor era o professor Arno Blass, que foi orientado por Luiz Bevilacqua. Esta dissertação tinha o objetivo de resolver alguns problemas das vibrações levando em consideração as placas que eram sujeitas a esforços periféricos e uniformes. A pesquisa buscou alguns resultados e variáveis para conhecer o que era distribuído e o que ficava contido na placa. O autor constatou que a solução do problema não poderia ser obtida pela forma analítica, passando então a recorrer à solução numérica. A dissertação foi defendida e teve destaque em jornal diário, que ainda completou com a informação que, nos últimos anos, “a COPPE graduou professores em mestrado e doutorado, evitando assim que, brasileiros [recorressem] a países estrangeiros para obter essa formação”.²⁹⁹

Em 1967, o BNDE e a UFRJ firmaram contrato de financiamento para uma pesquisa industrial da Petrobrás nos laboratórios da COPPE.³⁰⁰ O valor da transação foi de NCr\$ 178,520,00 para um período de dois anos. A investigação visava desenvolver uma operação

²⁹⁸ “COPPE tem programa para o desenvolvimento”. *Correio da Manhã*, RJ, 9 de dezembro de 1966.

²⁹⁹ “População e outras”. *Correio da Manhã*, RJ, 9 de fevereiro de 1969.

³⁰⁰ Contrato BNDE/UFRJ, FUNTEC-26, 14 de novembro de 1967.

para separar gases através de membranas plásticas. Assinaram o empréstimo o presidente do BNDE, Jaime Magrassi de Sá, e o vice-reitor Clementino Fraga Filho. O *Jornal do Brasil*³⁰¹ noticiava que as primeiras pesquisas sobre o tema já haviam sido patrocinadas pelo BNDE em 1964. Citava o caso do instrutor da Universidade da Bahia, José Adeodato de Sousa Neto, que defendeu o mestrado com pesquisa sobre a escolha de membrana e das condições adequadas para separação dos gases em refinarias de petróleo. Seguiram-se outras dissertações sobre o mesmo tema, elaboradas pelos engenheiros da Petrobras, Gastão Vitor Gasper, Dorodame Moura Leitão e Marcos Luiz dos Santos.

Marcos dos Santos defendeu a dissertação sobre a “Permeação de Hidrocarbonetos Gasosos Através de Membranas de Polietileno”, em 1966. A pesquisa foi apresentada na reunião anual do Instituto Americano de Engenheiros Químicos realizada em Houston, em novembro do mesmo ano. No ano seguinte, Dorodame Leitão defendeu seu estudo sobre a “solubilidade, difusão e Permeabilidade de Hidrocarbonetos Gasosos em Membranas de Polietileno: Comportamento na Proximidade da Região de Condensação”. As pesquisas de Dorodame Leitão e Marcos dos Santos resultaram numa importante publicação no ano de 1968, com o título: “Estudos de Solubilidade e Permeabilidade de Hidrocarbonetos em Membranas Poliméricas”. O livro foi lançado por um programa de publicações técnicas realizado pela COPPE em 1968, e que nesse ano, publicou outros 17 trabalhos dos seus professores e alunos.³⁰²

Além das pesquisas de interesse da Petrobrás realizadas com o financiamento do BNDE, o CNPq também patrocinou em torno de dez pesquisas. O período também testemunhou outras investigações que beneficiavam diretamente algumas empresas. A COPPE desenvolveu nessa época pesquisas que iam de análise de gases a cálculo de estruturas, de testes em material têxtil à aplicação de isótopos radioativos. Cada um desses temas foi tratado nas 68 dissertações defendidas entre 1966-1968. A Companhia Rhodia S.A. patrocinou uma pesquisa sobre a “Reação Catalítica para Obtenção de Anidrido Maleico” e a General Eletric S.A. estava interessada no “Processo de Análise de Gases de Lâmpada”.

As pesquisas que envolviam a construção civil eram bastante solicitadas, como a Construtora Rabelo S.A. que financiou estudos sobre o “Concreto Leve e Estrutural” e a Associação Brasileira de Cimento Portland, que patrocinava a pesquisa “Vigas de Concreto de

³⁰¹ “BNDE ajuda pesquisa de petróleo”. *Jornal do Brasil*, RJ, 15 de novembro de 1967.

³⁰² Como veremos, essa iniciativa possibilitou diversas publicações de caráter técnico e didático, além de publicações variadas e de teses.

Seção Circular”. A Estacas Frank LTDA tinha interesse nas “Distribuições de Pressões em Fundações de Tanques” e a Companhia Tropical de Hotéis, financiou os “Estudos Aerodinâmicos” da Cúpula do Hotel Manaus. Por fim, o escritório técnico Antônio de Noronha Filho encomendou estudos sobre pontes com efeito pênsil.

No final de 1968, a COPPE montou o Centro de Pesquisas em Biônica Aplicada (CBPA). Nessa época a Biônica era uma ciência nova que englobava várias outras disciplinas igualmente novas como a Engenharia Biomédica e Medicina Eletrônica. O Centro viria a se tornar o Programa de Engenharia Biomédica, em 1970, mas antes disso, adquiriu sólida experiência em pesquisas com modernas técnicas que envolviam análises de circuitos em estado sólido, automação e computadores, pesquisas com raio laser, aplicações da Engenharia na Medicina como na Neurologia, Psiquiatria e Cardiologia. Os laboratórios do centro e a orientação científica estavam preparados para trabalhos pós-graduados e contaram com a participação da COPPE, do CNPq e do BNDE.

O *Jornal do Brasil*³⁰³ trouxe informações sobre a criação do CBPA, destacando que este era o primeiro do continente Sulamericano a propor o uso de soluções de engenharia aos problemas apresentados pelos sistemas biológicos, como o sistema nervoso, elaborando diagnóstico e tratamentos. Também deu destaque à direção do centro, que ficou sob a responsabilidade do professor Drance Matos de Amorim, que estava radicado nos EUA. O pesquisador atuou nos EUA como engenheiro eletrônico nos laboratórios da RCA, em Camden, dirigiu o departamento de Engenharia de Sistemas da Ward Eletronic Industries, além de criar e dirigir a Divisão de instrumentação Médica do Princeton Applied Research onde realizou pesquisas com eletrônica médica.

É possível identificar em todo esse processo traços do tecnicismo, que como sabemos norteou a Reforma Universitária de 1968. Nesse contexto, surge uma reorganização da economia que busca incorporar uma nova ciência a ela. A “ciência dos meios” se apresenta desligada das outras ciências, pois “representa a tentativa de estender o reino da lógica formal, que elabora os entes da razão, e da lógica analítica pura, sem a contrapartida da lógica dialética, sobre todas as ‘zonas’ da realidade material (...)”³⁰⁴ Neste caso, a noção de planejamento que norteou as transformações no ensino seguiu determinados parâmetros econômicos.

³⁰³ “Implantado Centro Eletrônico na UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 28 de setembro de 1968.

³⁰⁴ MENDES, Durmeval Trigueiro. *O planejamento educacional no Brasil*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2000. p.65.

Um ponto de consenso se relaciona à classe social que melhor representou essas transformações. A burguesia comercial influenciou no desenvolvimento da política econômica, mas também nas que se relacionavam ao ensino e utilização das ciências. Os artigos 14º e 15º da Lei de Reforma Universitária de 1968 apontam que o setor produtivo tinha papel na reorganização do ensino. No primeiro artigo, indicava que o colegiado deveria incluir com direito a voz e voto, representantes de outros setores em órgão de ensino, para que não haja somente representas dos professores. Em seu único paragrafo, determina a presença nestes órgãos de membros da comunidade, inclusive das “classes produtoras”. No artigo seguinte, estes representantes da indústria garantiam sua participação no Conselho de Curadores, que tinha a função de fiscalizar a situação econômico-financeira das universidades. Esses representantes ocupariam um terço do Conselho de Curadores. Embora fossem considerados “elementos estranhos ao corpo docente e ao discente da universidade ou estabelecimento isolado”,³⁰⁵ os representantes da indústria, seriam escolhidos obedecendo ao estatuto ou regimento que dispusesse sobre sua escolha, mandato e atribuições de sua competência.

Poulantzas compartilhou com Gramsci a concepção que a superestrutura possibilita a compreensão da estrutura e das transformações sociais. Concentrou boa parte das suas análises nas classes sociais e na política, identificando a natureza das classes, o papel do Estado na formação e definição do conflito de classe e o efeito desse conflito sobre o Estado, pois este se insere nas relações de classe e é definido por essas relações. Outro elemento importante atribuído ao Estado é seu papel na coesão e regulamentação do sistema social, onde o Estado é moldado pela própria luta de classes. As diferentes classes se relacionam com o Estado de maneira diversa e dependem do estágio do desenvolvimento capitalista e, conseqüentemente, mudanças nas relações capitalistas de produção transformam as diversas instituições políticas. A estrutura do Estado Capitalista são os aparelhos criados pela luta de classes e pela correspondente transformação na produção capitalista. O Estado passa a ser um local de organização do poder da classe dominante por parte do grupo dominante.³⁰⁶

³⁰⁵ BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968.

³⁰⁶ POULANTZAS, Nicos. *O Estado, o poder e o Socialismo*. Rio de Janeiro: GRAAL. 3ª. Edição, 1990. p. 199-200.

6 O ESTABELECIMENTO DA IMPORTÂNCIA DA COPPE: (1969-1872)

6.1 NOVOS MECANISMOS ADMINISTRATIVOS E CRESCIMENTO DA ESTRUTURA BUROCRÁTICA

Tanto na primeira tentativa de reforma nas décadas iniciais do século XX, como na realizada ao longo da década de 1960, a montagem de nosso sistema universitário esteve diretamente relacionada à interferência do Estado e trazem fortes traços dos momentos autoritários que nosso país viveu. A base da política universitária implementada no final da década de 1960 foi alicerçada em um grande volume de determinações legais dos anos anteriores e que eram altamente centralizadoras. Como nos alerta Luiz Antônio Cunha, achar que a intervenção nas instituições de ensino começa com o regime imposto em 1964 é um erro.³⁰⁷ Não temos dúvida que esse regime acionou mecanismos inéditos de controle da Educação, mas supor que a universidade fosse autônoma antes de 1964 e que nela reinavam as liberdades democráticas é desconhecer o que de fato aconteceu.

A formação dos cientistas cumpria papel fundamental nos planos do regime militar. Para entender esse papel a Reforma Universitária realizada no final de 1968 e a efetivação da pós-graduação no país, tornam-se referências fundamentais. Ambas foram assentadas no discurso de modernização, que resultava num modelo de ensino superior no qual o poder dos agentes externos a universidade, estava concentrado nos órgãos encarregados de elaborar a política educacional, e no plano interno, concentrado nas mãos de uma parcela que compõe a comunidade acadêmica afinada com o regime. Três componentes estruturais da nova universidade que surgiria com a lei da Reforma Universitária, eram: a organização, onde a universidade passa a ser um lugar preferencial do ensino superior e os departamentos seus órgãos que se encarregarão das disciplinas; a administração, tendo na figura do reitor seu executivo, auxiliado por coordenadores de ensino e pesquisa, junto aos seus respectivos conselheiros; e a divisão dos cursos em diferentes níveis como graduação, pós-graduação,

³⁰⁷ CUNHA, Luiz Antônio. *A universidade reformada: o golpe de 1964 e a modernização do ensino superior*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1988. p.22.

aperfeiçoamento e especialização, que por sua vez eram promovidos pelas unidades departamentais.³⁰⁸

Ficam aqui expostas de forma breve as novas divisões administrativas e suas funções, pois algumas mudanças se tornaram necessárias com o crescimento no número de programas da COPPE. Um novo modelo de organização e outras transformações na estrutura, foram reflexos do aumento da burocracia que a coordenação passou a enfrentar. Uma mudança significativa na administração e na estrutura da COPPE veio com a criação de seis Comissões da Congregação: a Comissão da Biblioteca (CB), responsável pela seleção dos livros e revistas técnicos, e pela supervisão do funcionamento da biblioteca; a Comissão de Calendário (CC), que organizava o calendário acadêmico, sendo também formada por representantes dos países que participavam da assistência técnica estrangeira (ING, USA, FRA, HOL); a Comissão de Divulgação (CD), responsável pelas publicações como catálogos, boletins de pesquisas; a Comissão de Finanças para Pesquisas (CFP), que tinha a finalidade de apreciar o mérito e distribuir recursos entre os projetos de pesquisa dos programas, com membros de cada programa; a Comissão de Planejamento (CP), que era um órgão consultivo do coordenador e chefes do programa e tinha como objetivo planejar e formular a filosofia de expansão da COPPE, que contava com brasileiros e quatro representantes dos países estrangeiros, e a Comissão de Qualificação Acadêmica (CQA), que tinha como objetivo recomendar à Congregação os padrões acadêmicos a serem satisfeitos pelos alunos candidatos aos diplomas da COPPE.³⁰⁹

O período que estamos abordando mostra o crescimento no número de alunos, até alcançar um nível de estabilização, e também o fluxo constante de recursos financeiros e humanos, ampliando cada vez mais as perspectivas e as atividades do programa. Como exemplo, temos a ampliação de acordos de assistência técnica, inclusive com países que não participavam antes³¹⁰. A instituição já possuía diversos laboratórios de mecânica e eletrônica, que funcionavam em conjunto com os demais departamentos do Centro de Tecnologia. Para Giulio Massarani, Coimbra se preocupava com a profissionalização do professor, ensinando a importância de preparar as aulas e, de que junto das atividades didáticas, se fizesse pesquisa de tempo integral. Fazer o professor profissional era muito importante, “porque, a partir do

³⁰⁸ ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da educação no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 2000. p.228-9.

³⁰⁹ COPPE, Catálogo de 1968, p.10-11.

³¹⁰ Ver APÊNDICE com os países que colaboravam com assistência técnica e os programas beneficiados em consequência da especialidade de cada um.

professor sério, o resto é consequência natural. O professor profissional como ponto de partida para o desenvolvimento da universidade e do Brasil.”³¹¹

Em março de 1969, as instalações no Fundão estavam bem equipadas, com salas de estudos com mesas e estantes individuais, mas o espaço físico passou a ser uma preocupação para acomodar tantos alunos e professores em regime de tempo integral. Surge uma nova exigência para os alunos de tempo integral, que deveriam passar a cumprir no mínimo 12 créditos por período. Os professores da UFRJ seriam considerados alunos em regime de tempo integral, caso suas atividades docentes não fossem maiores do que 3h/semana e mantivessem matrícula em três disciplinas por período, na COPPE. Foram oferecidos cursos nos oito programas, sendo possível visualizar um clima propício para o bom desempenho dos alunos na Cidade Universitária. Os restaurantes serviam almoço e jantar baratos, e alunos que vinham de fora escolhiam Ramos, Ilha do Governador e Bonsucesso, para residência, pois contavam com transporte gratuito partindo destes bairros até a Ilha do Fundão diariamente.

Alguns documentos nos permitem vislumbrar e discutir aspectos relacionados aos alunos. Em uma carta³¹², identificamos um aditamento a correspondências anteriores que já abordavam as alterações ocorridas na concessão de bolsas. Foi enviada uma relação com 13 alunos que queriam bolsas para o próximo ano, e contavam com as mesmas condições das bolsas concedidas pela CAPES, NCR\$360,00 (solteiros) e NCR\$420,00 (casados). Através das declarações de recomendação, as universidades enviavam uma relação de alunos indicados para cursarem os cursos de pós-graduação, em 1969. Na verdade, já chegava um grande número de recomendações de candidatos das universidades de todo o Brasil. Em uma delas, a Universidade de Pernambuco comunicava que havia realizado uma pré-seleção, e que assim enviariam seus melhores alunos.³¹³

Uma Escola de Engenharia do Rio Grande do Sul, comunicou que através de solicitação do departamento dessa escola, estava encaminhando o nome de 10 alunos interessados em fazer o curso de mestrado. Informava que o Conselho Técnico/Administrativo aprovara uma resolução de que a escola daria preferência na contratação de docentes com pós-graduação. “Assim sendo, temos o maior interesse em que esses alunos realizem seu objetivo para que possamos, na medida das possibilidades, admi-

³¹¹ Giulio Massarani, entrevista concedida à Terezinha Costa, 19 de julho 1995.

³¹² Carta 180/68, COPPE/CNPq, 29 de abril de 1968.

³¹³ Declaração EQ-UFPE/COPPE, 20 de dezembro de 1968.

los nesse estabelecimento.”³¹⁴ A relação dos alunos trazia as médias obtidas e a avaliação de acordo com critérios de “excelente”, “muito bom” e “bom”. Outra Universidade Federal mostra que havia uma preocupação em mandar os melhores entre seus quadros, informando por correspondência que está sendo enviada a relação com os três melhores alunos que concluíram a graduação nos três cursos de graduação que a instituição possuía (Civil, Mecânica e Elétrica).³¹⁵

Há mais de uma evidência de que a COPPE influenciou em procedimentos adotados pelas instituições de ensino. Um documento que reforça essa ideia vem de uma Escola Politécnica que relatava que achou por bem preparar normas para admissão dos seus professores, sendo estas submetidas e aprovadas pelo Conselho Departamental e pela Congregação: “Dentro do espírito das citadas normas, foram selecionados os candidatos abaixo relacionados nos diversos campos de especialização.”³¹⁶ Após a listagem com os seis alunos, ainda era enfatizado o elevado índice técnico dos selecionados e informado que, após o curso, os candidatos deveriam ser contratados para funções de magistério.

Em relação aos critérios de seleção dos programas da COPPE, extinguiram-se as antigas exigências de bons antecedentes e boa saúde, não sendo mais necessário apresentar esses atestados, nem as três cartas de recomendação pedidas antes. Para obter grau de mestre, o aluno precisava no mínimo de 30 créditos, divididos em 16 de aula e laboratório, 1 de seminário e 13 correspondentes à dissertação. A partir de 1968, os alunos já tinham que cumprir 24 créditos de aula e laboratório, e 6 de dissertação, acrescentando que a média global deveria ser no mínimo “B”. As exigências ficaram maiores, e os alunos não podiam mais pleitear a entrada se tivessem tirado “C” nos créditos de disciplinas realizadas na COPPE, ou se já tivessem sido excluídos anteriormente pela Comissão de Qualificação Acadêmica (CQA), que também era responsável pela readmissão dos alunos excluídos por outros motivos. As regras para concessão do grau de doutor, eram: mínimo de 42 créditos, aprovação de qualificação da tese como contribuição original, permanência de 12 meses na COPPE, e duas línguas estrangeiras. Para ser admitido, o candidato deveria ser recomendado para prosseguir seus estudos pela banca que realizou seu exame de mestrado e ter sua

³¹⁴ Declaração EE-UFRG/COPPE, 14 de outubro de 1969.

³¹⁵ Ofício Escola Politécnica UFPB/COPPE, 7 de novembro 1969.

³¹⁶ Declaração Escola Politécnica UFES/COPPE, 8 de dezembro de 1969.

qualificação e sua proposta encaminhadas pelo orientador à CQA, que decidiria sobre sua admissão.³¹⁷

O catálogo do ano seguinte, trouxe pela primeira vez uma seção que se destinava ao “Governo da COPPE”³¹⁸, e onde era relatado que, por ato do reitor, cabia ao coordenador dos programas da COPPE planejar, implantar e desenvolver as atividades de pós-graduação. Também contava com outras instâncias de decisão, como a Congregação e o Conselho de Chefia, que eram apoiados pelo Serviço de Administração. A Congregação era constituída por todos os professores e instrutores da COPPE, sendo o órgão deliberativo máximo. Suas reuniões se realizavam pelo menos quatro vezes por ano, sempre no fim de cada período. A Congregação deliberou a criação de várias comissões que vieram a compor os órgãos administrativos da coordenação.

O Conselho de Chefia era o órgão executivo, presidido pelo coordenador e constituído por todos os chefes dos programas, do DCC e pelo Superintendente Administrativo, sendo suas decisões submetidas à Congregação. O Conselho se reunia uma vez por semana, cabendo-lhe aprovar os orçamentos anuais e plurianuais, níveis de salário, bolsas, admissão, promoção e demissão de pessoal docente e administrativo, e despesas não apreciadas pela Comissão de Finanças para Pesquisas. O conselho tinha um papel importante, pois era responsável por promover o entrosamento entre todos os programas e atividades que eram desenvolvidos pela COPPE. A administração da COPPE ficava sob a responsabilidade de um superintendente administrativo, que possuía o mesmo nível de um professor. A intenção era não sobrecarregar os docentes que deveriam estar dedicados exclusivamente ao ensino e à pesquisa. A função desse profissional era ampla, entre elas: contabilidade e prestação de contas, orçamentos, compras, divulgação, relações externas e comunicação.

A organização administrativa foi feita pelos próprios membros da instituição. “Isso aí não teve nada muito estudado, brotou naturalmente. Nós mesmos que fazíamos, às vezes tinha uma índole assim mais administrativa.”³¹⁹ Toda essa administração não detinha 100% do controle das ações da instituição, sendo evidente que a COPPE deveria se dirigir a instâncias superiores da UFRJ para tomar algumas medidas e resolver pendências. Numa ocasião, Coimbra comunicou a Moniz de Aragão a necessidade de aprovação por parte do Conselho Universitário das modificações feitas no contrato FUNTEC-33. “Trata-se de um assunto

³¹⁷ COPPE, Catálogo de 1968. p. 19-21.

³¹⁸ COPPE, Catálogo de 1969, p. 10-12.

³¹⁹ COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Segunda entrevista concedida à Terezinha Costa em 14 de maio de 1996.

urgente, que pedimos seja levado à primeira reunião do Conselho.”³²⁰ Quatro dias depois o reitor transmitiu ao presidente do BNDE a decisão do Conselho de aprovar, unanimemente as modificações do termo aditivo que seria introduzido no contrato FUNTEC-33.³²¹ Em outro pedido, Coimbra solicitou ao reitor sua assinatura no certificado e nos cartões bancários, para que se desse prosseguimento à regularização da conta da COPPE em um banco de Nova York. Coimbra argumentava que essa conta serviria para pagar peças de laboratório e obter pagamento de bolsas, vindo a substituir outra aberta em Nova Jersey.³²²

Como podemos ver, o crescimento no número de pessoas envolvidas (não só de professores e alunos) e da estrutura física, levou ao aprimoramento da administração, que como consequência expôs a necessidade de regras mais definidas. O resultado foi a elaboração do primeiro regimento da COPPE,³²³ que mostra alguns aspectos que podiam caracterizar traços de democracia na instituição. Todos os números indicavam que a COPPE se tornou mais complexa tanto no que dizia respeito ao seu cotidiano como em relação às suas ambições futuras. As atas das diversas instâncias de decisão já mostravam a discussão de mecanismos mais específicos de desenvolvimento e não apenas aquelas normas, que embora tenham funcionado, não contemplavam a COPPE na sua totalidade. Este primeiro regimento da COPPE alterou sua estrutura, criando conselhos de coordenação com tarefas específicas para ajudar a direção na elaboração dos planos institucionais e apoiá-las nas questões acadêmicas e de distribuição de recursos. O Conselho Deliberativo passou a ser o órgão mais importante da administração, acima do Conselho de Coordenadores e da própria direção.

O regimento foi aprovado pelo Conselho Universitário em 27 de outubro de 1971, sendo a COPPE integrada como órgão suplementar do CT da UFRJ. O artigo 2º expunha sua finalidade de planejar, organizar, supervisionar e executar programas de pós-graduação em engenharias de acordo com o artigo 197 do Regimento Geral da UFRJ. Em seu parágrafo único constava que a COPPE “[poderia] colaborar na prestação de serviços tecnológicos para Unidades e Órgãos da UFRJ, bem como para entidades públicas e privadas, celebrando convênios através do Centro de Tecnologia.”³²⁴ O primeiro capítulo do Regimento estabelecia a organização e o funcionamento da COPPE, apontando as cinco divisões que a integravam. Como unidade acadêmica, estavam as coordenações dos programas. Os órgãos de direção

³²⁰ Carta 142/69, COPPE/Reitoria UFRJ, 13 de março de 1969.

³²¹ Ofício 1620/69, Reitoria UFRJ/BNDE, 17 de março de 1969.

³²² Carta 205/69 COPPE/Reitor UFRJ, 1º. De abril de 1969.

³²³ COPPE, Primeiro Regimento da COPPE-UFRJ, 27 de outubro de 1971.

³²⁴ COPPE, Primeiro Regimento da COPPE-UFRJ, 27 de outubro de 1971.

eram o Conselho Deliberativo, de Coordenadores, e a Direção; e o órgão de administração era a secretaria executiva; o órgão de prestação de serviços era a Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos (COPPETEC)³²⁵; e, por fim, o órgão essencialmente técnico era o Departamento de Cálculo Científico (DCC).

O Conselho Deliberativo era um órgão com poderes de deliberar e constituído pelo diretor, por professores titulares, adjuntos e assistentes, dois representantes dos auxiliares de ensino e um do corpo discente. Competia a ele exercer a jurisdição superior da COPPE, aprovando suas diretrizes de ensino e pesquisa. Aprovava o plano de trabalho e o orçamento, como também o afastamento de membros do corpo docente. Reunia-se duas vezes por ano e extraordinariamente quando convocado pelo diretor ou no mínimo por 1/3 de seus membros. Outro órgão importante era o Conselho de Coordenadores, que era formado pelo diretor, pelos coordenadores dos programas, pelo chefe do Departamento de Cálculo Científico, pelo coordenador do COPPETEC e pelo secretário executivo. Cabia ainda auxiliar o diretor na apreciação das matérias, opinar em qualquer assunto relacionado ao corpo docente, elaborar e aprovar diretrizes de ensino e pesquisa, e opinar sobre a distribuição de recursos para o ensino e pesquisa.

A direção concentrava várias competências, desde representar a COPPE na universidade e fora dela, como designar seus coordenadores, participar das delegações, dos convênios em que a instituição fosse interveniente, entre outras coisas. A nomeação do diretor competia ao reitor por indicação do decano do CT e deveria ser homologada pelo Conselho de Coordenação deste Centro. O Conselho Deliberativo da COPPE por solicitação do decano, submetia para sua apreciação uma lista tríplice de membros do corpo docente da Coordenação que atuavam em tempo integral. A secretaria não sofreu mudança em sua competência, continuando a responder por atividades como: serviços de pessoal, financeiros, protocolos, patrimônio e portaria. Seus membros eram designados pelo diretor e subordinados ao secretário executivo.

O primeiro regimento também traz as atribuições dos coordenadores dos programas, especificando que o DCC deveria organizar e manter os serviços da Coordenação. Seu chefe era indicado pela livre escolha do diretor, entre os membros docentes de regime integral. A COPPETEC coordenava as prestações de serviços, e seu coordenador era indicado da mesma

³²⁵ Núcleo recém-criado, que consiste em dar consultorias a empresas e órgãos externos. Será abordado em outra seção do capítulo.

forma que o do DCC. Os coordenadores dos programas tinham diversas atribuições: planejar e executar atividades de ensino e pesquisa, organizar e manter laboratórios, além da administração interna. Os seus responsáveis eram também indicados sob as mesmas normas do DCC e COPPETEC.

O conjunto dos membros era constituído pelo corpo docente (titulares, adjuntos, assistentes e auxiliares de ensino), pelos professores visitantes e provenientes de assistência técnica estrangeira, pelo corpo administrativo e técnico, e pelo corpo discente. Por fim, era definida a natureza dos cursos, e os processos de seleção, admissão e matrícula. Nas disposições gerais, estava prevista a modificação do regimento por lei, pelo estatuto, ou pelo regimento geral da UFRJ, ou mesmo pelo Conselho Deliberativo, mediante aprovação de 2/3 dos membros. As mudanças deveriam ser propostas por órgãos superiores da universidade, após a aprovação do Conselho Deliberativo da COPPE. Esta poderia propor convênio com instituições públicas e privadas, visando o mutuo interesse no campo de pesquisa, ensino e prestação de serviços. Os casos omissos no regimento seriam resolvidos pelo CD da COPPE, pelo CC do CT, ou pelo Conselho de Pesquisa e Ensino para Graduados e pelo Conselho Universitário da UFRJ.

Sendo uma das mais importantes universidades do Brasil, as discussões na UFRJ não estavam voltadas somente para sua estruturação e organização, mas diziam respeito ao papel que deveria desempenhar o ensino superior como um todo, onde a sustentação dessa universidade ampliada exigiria cada vez mais a participação do Estado. Os reflexos da política de educação para o ensino e pesquisa na UFRJ e sua experiência no que se refere aos cursos de pós-graduação, estão no contexto da racionalização, da eficiência e da produtividade. Esses valores se tornaram absolutos para a universidade, onde a racionalidade técnica buscou sobrepor-se a questões de ordem política, e a neutralizar a presença de caráter ideológico.³²⁶

As transformações no ensino superior brasileiro na segunda metade do século XX, são reflexos da necessidade de qualificação da força de trabalho. Nessa perspectiva, entendemos a importância de formar pessoas com habilidades necessárias para atuarem nos setores dinâmicos da economia, tendo o Estado brasileiro se mobilizado para ajudar a qualificar a força de trabalho para o mercado. Também buscou controlar, manter e subsidiar outros indivíduos que ainda não estavam sendo aproveitados no processo produtivo, e precisavam

³²⁶ FAVERO, Maria de Lourdes de A. *Universidade do Brasil: das origens à construção*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Inep, 2000.

atender as necessidades do mercado. Existem inúmeras questões referentes à universidade brasileira, sua organização e como essas instituições de ensino se enquadravam na realidade do Brasil. As mudanças foram assentadas no discurso de modernização, que resultava num modelo de ensino superior no qual o poder dos agentes externos estava concentrado nos órgãos encarregados de elaborar a política educacional. O plano interno, estava concentrado nas mãos de uma parcela que compõe a comunidade acadêmica afinada com o regime.

6.2 OS PROGRAMAS E NÚCLEOS DE PESQUISA CRIADOS NO INÍCIO DA DÉCADA DE 1970

As questões de C&T se faziam presentes nos diversos âmbitos da sociedade. Tal consideração era reforçada pelo fato de que não havia registro de tanta visibilidade no cenário político como passou a ocorrer com a publicação das Diretrizes Gerais do Plano Trienal do governo para 1968-1970. Logo depois, o governo apresentou o que seria sua terceira parte, o Plano Estratégico de desenvolvimento (PED).

Definindo como objetivo fundamental o desenvolvimento econômico e social da nação, o PED pretendeu se constituir num 'projeto nacional de desenvolvimento' e demonstrar a 'viabilidade do caso brasileiro'. Na área socioeconômica pretendeu estabelecer uma 'nova fonte de dinamismo', acelerar o esforço interno de poupança e investimentos, considerando como fatores básicos os recursos humanos e as reformas estruturais. Na área política, o estabelecimento de 'um consenso nacional desenvolvimentista'.³²⁷

Essa iniciativa tinha como objetivo a aceleração do desenvolvimento econômico com a contenção da inflação, que naturalmente trariam o aumento da demanda por serviços, o progresso social, a expansão das oportunidades de emprego e de mão de obra. No aspecto econômico, o PED teve respaldo pelas altas taxas de crescimento do produto interno bruto, que foram alcançadas no período, porém o campo social não teve o mesmo destino. Duas características chamam a atenção no PED, são elas: o estímulo à pesquisa e a busca da melhoria de mão de obra. Dentro da política modernizante proposta pelo governo, tudo que envolve a organização do sistema científico e a formação de recursos humanos qualificados, são considerados elementos estratégicos. Esse processo se acentua no início da década de 70 com a intensificação e fortalecimento das atuações do Estado.

As medidas de modernização e centralização do aparato administrativo do Estado, de um lado, e o caráter internacionalizado da expansão industrial, com base na importação de tecnologia sofisticada, de outro, expandem os serviços e colocam demanda específicas à qualificação da força de trabalho.³²⁸

Nesse momento, em todo país, surgiam vários programas stricto sensu na área de engenharia. Isso se deu pela articulação de auxílios vindos do CNPq e da CAPES, como também, do apoio que a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) passou a conceder na década de 1970. Outra contribuição veio através de um decreto estabelecido no final da

³²⁷ ALVES, Denysard O. e SAYAD, João. "O Plano Estratégico de Desenvolvimento 1968 – 1970" in, LAFER, Betti Mindlin. *Planejamento no Brasil*. São Paulo: Editora Perspectiva, 4ª edição, 1984, p. 92-4.

³²⁸ MOREL, Regina L. de Moraes. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979. p. 56.

década de 1860,³²⁹ que estimulou um programa intenso de apoio a pós-graduação nas áreas ligadas ao Desenvolvimento Tecnológico do País. Com a atenção dada ao desenvolvimento de C&T, os Estados passaram a complementar as ações ligadas ao setor. Em âmbito nacional, no início de 1970 o ITA concedia o primeiro título de Doutor, no mesmo ano, o CNPq incluía o Instituto entre os centros de excelência em Pós-Graduação em Engenharia.

O final da década de 1960, ainda testemunhou a criação de três programas em 1970. Um deles foi o de Engenharia Biomédica (PEB). Na verdade essa área já se configurava com pesquisas importantes antes mesmo da efetivação do programa. Um ofício,³³⁰ que era um aditamento de outro enviado em setembro de 1968, tratava de um projeto referente a essa área. Foi anexado à correspondência um adendo, explicando o projeto de implantação do núcleo de pesquisas de biônica, que estava sendo introduzido na Coordenação. Esse adendo trazia a listagem dos equipamentos/instrumentos e computadores, e uma nota no valor de NCR\$80.000,00 referente ao pagamento desses objetos. Trazia também um esclarecimento, informando que já haviam sido recebidos do CNPq os salários de 1969 e 1970 e a verba para as instalações iniciais do ano de 1969.

No início, o PEB contava com vinte e oito disciplinas oferecidas aos alunos. Drance Matos de Amorim era o professor titular e Mario Grynspan era assistente. Participavam ainda seis professores do Instituto de Biofísica, cinco do Instituto de Ciências Biomédicas e dois da Faculdade de Medicina. Os laboratórios destes locais eram usados, mas o programa dispunha de um importante laboratório de Pesquisa de Biônica Aplicada, com instrumental especializado. Pela sua natureza bi-disciplinar, o curso era dividido em duas etapas. No primeiro semestre os alunos de Engenharia tinham aulas no ICB e na FM, e os de Medicina na COPPE. Esses cursos eram considerados preparatórios e não davam créditos. No segundo semestre, todos os alunos faziam disciplinas de Biofísica no IB e, no segundo ano, os cursos em Engenharia Biomédica, todos com direito a créditos.³³¹

Esse programa foi criado com o objetivo de atender à crescente demanda de tecnologia por parte das ciências médicas e biológicas, através das técnicas e métodos das Ciências Exatas e da Engenharia. Suas principais atividades foram nas áreas de instrumentação biomédica e processamento de sinais biológicos. O PEB chegou a prestar consultoria para o INAMPS e o Ministério da Saúde para a avaliação e instalação de instrumentos e

³²⁹ BRASIL. Decreto nº 67.348, de 06 de outubro de 1970.

³³⁰ Ofício 68/69, COPPE/BNDE, 4 de fevereiro de 1969.

³³¹ COPPE. Catálogo de 1971, p. 101-2.

informatização dos serviços. Com o setor industrial, ajudou a desenvolver e adaptar tecnologia, processo este que se intensificou com o crescimento das empresas na área da instrumentação como Dixtal, EBEM, Fumbec e TRANSMITEL. O PEB colaborou com outras áreas da UFRJ, como os Departamentos de Anatomia e de Farmacologia e a área de Cardiologia da Faculdade de Medicina; com instituições nacionais como a Fiocruz, Hospital das Clínicas da USP e a Universidade Federal de Pernambuco; e instituições internacionais, como o Imperial College of Science and Technology (Inglaterra) e universidades dos Estados Unidos, Itália e Chile.³³²

O segundo programa criado no período foi o de Engenharia de Sistemas, que logo ganhou o complemento de Computação, transformando-se no PESC. Concentrou suas atividades na área das Ciências da Computação, Teorias de Sistemas e Comunicação, e Controle e Otimização. Contava com 35 disciplinas, estruturadas para oferecer novas perspectivas de interesse na Arquitetura, Sistemas Operacionais, Engenharia de Software, Banco de Dados, Inteligência Artificial e Processamento Gráfico. Por sua natureza, manteve intenso contato com outros programas da COPPE, com o Instituto de Matemática e o Núcleo de Computação Eletrônica. Iniciou suas atividades com Celso Renna e Souza, Amarato Lopes Pereira e Nelson Ortigosa da Cunha como professores titulares e mais dois adjuntos, dez assistentes, quatro auxiliares, além de dois pesquisadores franceses em cooperação técnica. Era reconhecido o amplo leque nas áreas de pesquisas, sendo sempre incentivados os trabalhos interdisciplinares.³³³

Pelo seu perfil, era comum o PESC fornecer cursos para um público variado. No meio do ano de 1970, o programa ofereceu um curso sobre Sistemas de Programação Avançada e um seminário de Inteligência Artificial com o professor norte-americano Stephen Coles da Universidade da Califórnia. Uma reportagem em jornal diário mostrava o programa da disciplina e os pontos que seriam discutidos no debate que iria ocorrer no seminário.³³⁴ Prestes a concluir seu segundo ano de funcionamento, seu coordenador, o professor Celso Renna e Souza, dizia em uma reportagem que o programa dava enfoque às fundações matemáticas da Teoria de Sistemas e ao estudo e implementação dos Sistemas Operacionais, que receberam novos subsídios com a utilização de computadores. Por sua vez, quem utilizava a Ciência da Computação, ganhava na área de Sistemas, variados campos de

³³² COPPE. Catálogo de Comemoração dos 25 anos, 1988.

³³³ COPPE. Catálogo de 1971, p.113-4.

³³⁴ “Curso e Seminário na COPPE”. *Correio da Manhã*, RJ, 22 de junho de 1970.

aplicação, base teórica e esquemas de organização. Em sua opinião, esses temas eram “comumente ausentes em cursos permanentes de processamento de dados.”³³⁵

Como já dito, a COPPE criou um núcleo que ficava responsável por oferecer as disciplinas específicas de Matemática, e esse núcleo acabou se transformando em um programa. No início, contou com João Alberto Alvares Barroso e Luiz Adalto Medeiros como professores titulares, seis adjuntos, sete assistentes e dois auxiliares de ensino. Suas áreas de pesquisa se concentraram em Análise Funcional, Probabilidade, Mecânica Racional e Eletromagnetismo. Seus 40 cursos se concentravam nos conhecimentos da Matemática e da Física, focando em Funções Holomorfas, Teoria da Aproximação, Mecânica e Termodinâmica, Álgebra Comutativa e Geometria Diferencial. A intenção continuava sendo fornecer “o conhecimento essencial e básico que todo estudante do Programa [deveríamos] possuir antes de se especializar.”³³⁶

O Programa de Engenharia Matemática (PEMA) não permaneceu na coordenação, passando logo em seguida a fazer parte do IM (Instituto de Matemática) da UFRJ. O diretor do instituto, Guilherme de La Penha em entrevista ao *Correio da Manhã*,³³⁷ apresentou a Matemática como “o instrumento mais poderoso e útil para a solução de problemas em ciências aplicadas, engenharia, tecnologia industrial e militar.” Também apresentou informações sobre a criação do PEMA, aproveitando para falar que ele foi criado em 1970 no âmbito da COPPE, mas transferido para o IM. O programa havia sido recentemente reconhecido pelo CNPq como centro de excelência, e o professor La Penha já indicava a criação de novas áreas de pesquisa. A intenção era aproveitar os programas análogos de pós-graduação na UFRJ, possibilitando assim “ao mestrando em Matemática adquirir conhecimento em disciplinas aplicadas de cunho matemático na própria Universidade.”

Em 1971, foi criada uma importante linha de pesquisa na COPPE que recebeu o nome de Planejamento Urbano e Regional (PUR), e que se tornou um Núcleo a partir do Programa de Engenharia de Produção, como fruto de um convênio com o Ministério do Interior. A criação teve uma solenidade que foi realizada no gabinete do ministro Costa Cavalcanti, estando presentes o reitor Djacir Menezes, o superintendente da SERFHAU (Serviço Federal de Habitação e Urbanismo) Leo Pinto de Abreu e Alberto Luiz Coimbra. Esta linha de

³³⁵ “COPPE integra estudos de Sistemas e Computação”. *Correio da Manhã*, RJ, 16 de novembro de 1971.

³³⁶ COPPE. Catálogo de 1971, p.124.

³³⁷ “Instituto de Matemática da UFRJ amplia programa de pós-graduação”. *Correio da Manhã*, RJ, 14 de outubro de 1971.

pesquisa pretendia formar 60 mestres para atuarem em áreas urbanas de maior complexidade, principalmente metropolitanas. O valor do convênio, com prazo de dois anos, era de Cr\$ 1.962.820,00 com parte financiada pela SERFHAU.

Em entrevista à imprensa³³⁸, o ministro Cavalcanti destacou que o convênio era importante, pois a população urbana estava crescendo muito. Acabara de regressar dos EUA, onde observou os planos e programas daquele país, que levavam em consideração as pesquisas nas universidades e a contribuição de governos locais e estaduais. O convênio era um dos instrumentos para capacitar o recurso humano da SERFHAU e dar o primeiro impulso na área, cabendo à COPPE sua continuidade a partir de 1974. O corpo docente era composto por quatro brasileiros e três estrangeiros, que iriam formar 30 alunos em 1972 e 30 em 1973, todos com bolsas de Cr\$1.500,00. A primeira turma teve 25 alunos oriundos da SERFHAU e cinco alunos estrangeiros mantidos por instituições internacionais. A segunda turma, de acordo com um anúncio de jornal,³³⁹ destinava-se a profissionais das áreas de engenharia, economia, geografia e sociologia que estivessem interessados em fazer mestrado em Planejamento Urbano e Local. O anúncio informava ainda que um teste seria aplicado em 2 de setembro na Ilha do Fundão e que havia um número limitado de bolsas.

Por fim, daremos um pouco mais de atenção a um núcleo da Coordenação, que foi um elo entre o setor produtivo e a universidade. Em 1971, a COPPE contava com 465 alunos, sendo 250 em tempo integral e candidatos a títulos de mestre e doutor, os demais eram técnicos de empresas privadas ou governamentais. Estes profissionais participavam de projetos específicos de treinamento nos dez programas existentes e num setor denominado COPPETEC, que visava “incrementar o apoio COPPE-tecnologia-empresa, permitindo a participação de docentes e alunos da COPPE no desenvolvimento da tecnologia brasileira atraindo assim, para a Universidade, projetos de interesse para o progresso do país.”³⁴⁰ Esse novo setor tinha a função de coordenar a atuação dos diversos ramos de engenharia em projetos oriundos de demandas variadas, atendendo desde governos até indústrias.

Reveladores são os depoimentos dos principais envolvidos nesse projeto, então uma experiência pioneira na universidade brasileira. Alberto Luiz Coimbra, em um depoimento³⁴¹, assumiu que foi o grande incentivador dessa ideia, pois via que, embora o regime fosse de

³³⁸ “Planejamento Urbano vai ter pós-graduação na UFRJ”. *Correio da Manhã*, RJ, 23 de novembro de 1971.

³³⁹ “Aos Profissionais Liberais”. *Correio da Manhã*, RJ, 19 de agosto de 1972.

³⁴⁰ COPPE, Catálogo de 1971, p.9.

³⁴¹ COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

tempo integral e dedicação exclusiva, existiam vários tipos de professor: o ligado a teorias, o mais aplicado, o de laboratório e o que prestava consultoria fora da universidade. Vendo isso, Coimbra pensou numa forma de disciplinar e controlar essa atividade. A criação da COPPETEC se deu em 1970, mas sua ideia vinha sendo discutida desde 1968. No início, cada professor podia dedicar um dia por semana de seu trabalho para participar de projetos externos. Em outra entrevista, Coimbra relatava que os participantes ganhavam 20% do seu salário e o chefe do grupo de pesquisa 30%. Afirmou também que o novo setor poderia ser a ponte entre a universidade e o mercado de trabalho. “Pretendíamos utilizar a capacidade técnica da instituição e por em prática as teorias desenvolvidas em nossas pesquisas.”³⁴²

Quando começou sua atividade, a COPPETEC contava com seu coordenador, Archer Mossé, uma secretária e uma Kombi. Era usada a estrutura administrativa da COPPE e os laboratórios dos seus programas. Seus primeiros projetos abrangiam pesquisas e estudos tecnológicos de médio e longo prazo, mas sempre de acordo com a necessidade do setor produtivo. Seu coordenador era originário da PUC-RJ, com formação em Engenharia Mecânica e de Produção. Concluiu o mestrado e doutorado em Engenharia Mecânica na Universidade de Houston no período de 1964-1969. Quando voltou, fez parte do corpo docente do PEM, ajudando a criar e coordenar a COPPETEC, entre 1971-1974.³⁴³

Archer Mossé lembrou os primeiros serviços e a resistência que o projeto sofreu. Reconhecia que a coisa mais importante de que tinha participado era a COPPETEC, que foi recebida com entusiasmo, inércia e reação. Uma parte achava que a COPPE deveria ser exclusivamente acadêmica, mas com o tempo viram que alguns serviços tinham conteúdo acadêmico e científico. Os projetos vieram em função da confiança que a COPPE já detinha bem como os responsáveis pelos empreendimentos. Os primeiros contratos foram com a SUDENE, Vale do Rio Doce e Furnas Centrais Elétricas. A COPPETEC passou a ser mais aceita e incorporada à vida da COPPE, e seu coordenador fazia parte do Conselho de Coordenadores que se reunia semanalmente. “Os assuntos eram discutidos por todos, nunca houve nada de misterioso em relação à COPPETEC. Sempre foi uma instituição muito aberta, pelo menos para a área interna da COPPE.”³⁴⁴

³⁴² COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida a Fernando Lobo, Giulio Massarani, Luiz Pinguelli e Luisa Massarani em agosto de 1988.

³⁴³ O primeiro estatuto da COOPETEC encontrado data de 1979, creia-se que funcionava nos moldes de um programa.

³⁴⁴ MOSSÉ, Archer. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 4 de dezembro de 1995.

Na reunião do Conselho de Coordenadores que decidiu a criação da COPPETEC, Luiz Bevilacqua foi o único voto contra. “Eu temia que os professores, em vez de fazerem o avanço da ciência, ficassem só fazendo projetos de engenharia. Achava que íamos deixar de ser universidade para virar firma de engenharia.”³⁴⁵ Anos depois da criação, confessou que ficou feliz, por isso não ter acontecido. Para ele, a COPPE encontrou um equilíbrio, graças aos bons diretores que teve. Desde o início, Giulio Massarani achava que a “política de ligação com as empresas [era] muito boa” e Coimbra inventou esse novo órgão para isso. A ideia inicial “era só pegar os projetos que trouxessem lucro científico, que representassem um desafio para o conhecimento.”³⁴⁶ Todos tinham em mente que o mais importante não era buscar o dinheiro, mas que os projetos fossem incorporados nos assuntos das dissertações e teses.

Para Carlos Perlingeiro, a COPPETEC deveria aproximar universidade e empresa, “ser aquilo para o que foi criada: fomentar o contato entre o corpo docente da COPPE que [poderia] ter a tendência de ficar só tratando de trabalhos de pesquisa sem se preocupar com aplicações práticas.”³⁴⁷ Ao mesmo tempo, deveria criar regras para as pesquisas com maior tendência de aplicação, para que não fossem estimulados a que fizessem somente consultorias. Nilo de Farias, já tinha a visão que a COPPETEC era fundamental para o desenvolvimento da Engenharia no país. “Foi um embrião para desenvolver a pesquisa no Brasil. O primeiro passo concreto para se implantar pesquisa sistematizada, estruturada, de engenharia no Brasil.”³⁴⁸

Por fim, é muito interessante o depoimento de Lobo Carneiro, que viu esse novo setor surgir com o argumento de dar prática para os pesquisadores que começaram a se queixar de projetos grandes de que não participavam. Estes profissionais estavam apenas orientando teses e dissertações, e publicando e apresentando trabalhos nos congressos. Segundo Lobo Carneiro, a ideia surgiu em uma conversa entre Coimbra e outros professores, a princípio para possibilitar ao professor um maior contato com a prática através de prestação de serviços; mas depois também passou a contribuir com a receita para a COPPE. Lobo Carneiro teve participação ativa nos projetos da COPPETEC, tendo maior contato com a Petrobrás, onde participou de projetos envolvendo Mecânica dos Solos, Geotecnia, Recursos Hídricos, mas

³⁴⁵ BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de outubro de 1995.

³⁴⁶ MASSARANI, Giulio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

³⁴⁷ PERLINGEIRO, Carlos Augusto. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

³⁴⁸ FARIAS, Nilo de. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 31 de outubro de 1995.

participando também de pesquisas para despoluição de lagos e lagoas; e provas de pontes e viadutos.

Na Ponte Rio-Niterói nós tivemos participação indireta: iam fazer um projeto defeituoso, a ponte não teria nenhuma durabilidade. Eu mandei para lá um parecer que ajudou a mudar o tipo de projeto. Mas o novo projeto foi feito pelo engenheiro Ernani Dias, do escritório Noronha, que hoje é professor da Escola de Engenharia.³⁴⁹

Uma reportagem do Jornal do Brasil destacava a indicação da COPPE pela OEA com o centro de pós-graduação em Engenharia para a América Latina e também falava sobre a assistência técnica internacional com os governos da França, Inglaterra, Holanda, URSS e Alemanha. Completava a reportagem falando dos 15 estudantes que foram auxiliados pela OEA e se tornaram mestres. Destes, 7 eram da Colômbia, 2 do Equador, 2 da Costa Rica, e outros da Argentina, Guatemala e Uruguai. Naquele momento, 11 alunos em diferentes programas eram auxiliados com bolsas da OEA. Porém, o destaque na matéria, é que ela apresenta os dez programas existentes na COPPE e o que seria sua 11ª força: a COPPETEC, o “último capítulo desta evolução...”, que ficava encarregada dos projetos, pesquisas e estudos tecnológicos para órgãos do governo e empresas particulares. O discurso de seus criadores estava ali, com a ideia de que estavam “incentivando a relação universidade-empresa e permitindo a participação dos docentes e alunos da COPPE no desenvolvimento da tecnologia brasileira.”³⁵⁰

Outro jornal,³⁵¹ trazia um histórico da COPPE que vinha do seu primeiro programa criado em 1963 até os criados em 1970, ressaltando o papel do BNDE como o maior incentivador, e dos programas de assistência técnica estrangeira e outros órgãos como o CNPq e a CAPES. Com um discurso mais refinado abordava as questões que o Brasil atravessava, como a grande industrialização que o país vinha experimentando e que passava a requerer profissionais capazes de desenvolver novas técnicas, processos, métodos e aparelhagens. Para a reportagem, a COPPE vinha suprimindo uma demanda interna que antes ia para fora do país para estudos pós-graduados, mas completava que os cursos também recebiam estudantes estrangeiros. Outro objetivo colocado em prática, segundo a matéria, foi a prestação de serviços tecnológicos a empresas públicas e privadas através de convênios com a COPPETEC.

³⁴⁹ CARNEIRO, Lobo. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

³⁵⁰ “COPPE desenvolve 11 especialidades na América Latina”. *Jornal do Brasil*, RJ, 15 de outubro de 1972.

³⁵¹ “Um programa para fixar o estudante no Brasil”. *O Globo*, RJ, 27 de outubro de 1972.

Uma matéria mais voltada para as atividades da COPPETEC destacava a análise feita nos cabos de aço da estrutura do viaduto Paulo de Frontin quando foi excluída pelos técnicos a possibilidade de queda por corrosão sob tensão. Afirmava ainda que naquela época, a COPPE estava voltada para as pesquisas tecnológicas diretamente ligadas aos problemas nacionais. Isso era possível pela interligação entre o ensino avançado de pós-graduação e os projetos realizados por sua equipe. Para isso, a coordenação mantinha serviços de assistência a firmas particulares e estatais através da COPPETEC, que teria sido criada por conta das solicitações das empresas particulares e estatais.

A COPPETEC também leva a empresa os resultados dos programas de pesquisas desenvolvidos na Coordenação dos Programas de Pós-graduação em Engenharia, dando um exemplo de entrosamento entre Universidade e a empresa... Agora mais do que nunca voltada para a comunidade, a COPPE tem se constituído não só em complemento do ensino de pós-graduação, como também volta-se para a chamada realidade da engenharia nacional.³⁵²

Era divulgado em 1972 que a equipe da COPPETEC contava com 110 engenheiros e pesquisadores que realizavam pesquisas, projetos e estudos tecnológicos para órgãos do governo e para a indústria. Afirmava-se seu pioneirismo nas atividades do ramo da pesquisa aplicada no Brasil, sendo consequência das inúmeras solicitações dirigidas ao corpo docente da COPPE. Essas pesquisas eram especializadas e com aplicação de moderna tecnologia existente nos diversos ramos da Engenharia. Eram apresentados seus laboratórios e as áreas de atuação. A descrição dos laboratórios trazia um resumo de seus equipamentos e principais atividades. Por fim, trazia uma relação dos projetos realizados, contendo o nome dos 29 solicitantes. Entre eles estavam quatro ministérios e dez empresas públicas, além de corporações privadas.³⁵³

Ao investigar essas ações da pós-graduação, direcionamos nosso olhar para o reflexo das políticas e práticas que envolveram a ciência e tecnologia no âmbito do ensino superior como um todo, e em particular na UFRJ. Uma questão que se destaca é sobre a qualificação da força de trabalho, sendo esta, um elemento de destaque para o desenvolvimento de um país. Como fator de desenvolvimento da ciência e tecnologia, notamos a importância da qualificação profissional e do seu papel no desenvolvimento da industrialização. A melhoria da mão-de-obra era uma necessidade, tendo em vista a importância de formar pessoas com habilidades necessárias para atuarem no setor produtivo.

³⁵² “COPPE desenvolve pesquisas tecnológicas no Brasil”. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de dezembro de 1972.

³⁵³ COPPE. Catálogo de 1972, p.165-76.

Será fácil constatar que os anos 70 foi o melhor período para a política científica e tecnológica não só em relação à formação de recursos humanos, como também na melhoria e formação de parques da pós-graduação. Embora esse processo venha melhorar as conquistas científicas e tecnológicas para civis e universidades, veio beneficiar também as demandas de cunho tecnológico-militar. Além da área de informática que foi muito beneficiada, é preciso mencionar também a indústria de material bélico, principalmente aeronáutico e espacial.

Durante os anos 70, apenas o FNDCT, em operações diretas, contratou projetos no valor de US\$ 113 milhões com os três ministérios militares. Cabe, finalmente, citar a constituição do setor atômico brasileiro, cuja principal conquista foi o domínio do ciclo completo do enriquecimento do urânio e a provável futura construção de submarinos nucleares.³⁵⁴

Praticamente todo investimento que bancou nosso projeto de desenvolvimento estava associado à facilidade de acesso a grande quantidade recursos externos com motivo de investimento produtivo. Eram adquiridos através de empréstimos ou investimentos de risco, mas também eram fruto da política de arrocho salarial e restrição ao aumento da massa salarial. As transformações na economia brasileira, sob uma ótica geral, também possibilitou esses investimentos, porém devemos levar em consideração a relação existente entre economia e ciência. As características de nossa industrialização no período, somadas a uma visão de planejamento e investimento, visavam o desenvolvimento econômico e científico/tecnológico.³⁵⁵

³⁵⁴ GUIMARÃES, Reinaldo. “FNDCT: Uma Nova Missão” In SCHWARTZMAN, Simon. (coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo: FGV/MCT, 1993, p. 10

³⁵⁵ Essa linha de raciocínio se encontra resumida em: MAIA, Elias da Silva. O desenvolvimento econômico e o investimento em ciência e tecnologia no Brasil recente. In: 14º SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 2014, Belo Horizonte, *Anais do 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*. BH: SBHC - UFMG, v. 1.

6.3 PROFESSORES E EQUIPAMENTOS: MANTENDO AS PRIORIDADES

Autores que entendem o início de uma nova formulação da política de C&T, no final da década de 60 e que marca um novo período em seu planejamento³⁵⁶, veem que parte dela está contida no já citado Programa Estratégico de Desenvolvimento. Esse plano foi considerado a primeira proposta de tornar explícito e sistematizado uma política de C&T para o país, além de ser uma peça importante na estratégia de desenvolvimento e na ação que seriam adotados nos planos seguintes. Não devemos esquecer os prejuízos que a ciência brasileira sofreu com o desligamento de dezenas de cientistas e professores naquele período.

Não resta dúvida que o projeto idealizado pelos militares deveria levar em conta o aperfeiçoamento humano e a modernização nas áreas da ciência e da tecnologia, já que esses elementos seriam fundamentais para o desenvolvimento nacional. Alguns campos do conhecimento desempenharam papel de destaque e se constituíram como conhecimentos estratégicos para o controle dos recursos naturais e para o próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil. Além disso, havia a preocupação com o aumento do nível de profissionalização, que surgiria com a melhoria da estrutura e aparelhamento da pós-graduação.

Os professores continuavam sendo considerados um elemento importante para o nível das pesquisas desenvolvidas e para a formação atualizada e avançada dos estudantes. Para Alberto Luiz Coimbra, com os recursos vindos do BNDE, foi possível pagar salários muito bons, e trazer os brasileiros que estavam estudando e trabalhando nos EUA. “Uma porção deles. Havia um êxodo de cérebros para o exterior e nós promovemos uma volta.”³⁵⁷ Eles foram atraídos por duas coisas: condições de trabalho e bom salário, pagos com dinheiro do FUNTEC. Um fato importante foi que muitos profissionais foram enviados ao exterior e trazidos de volta pela própria COPPE, graças aos auxílios recebidos.

A grande imprensa registrou esse movimento. Uma matéria informou que foi convidado pela COPPE o professor Aldo Vieira da Rosa, que residia nos EUA há oito anos e atuava no campo da Geofísica, na Universidade de Stanford, com outros três brasileiros, um

³⁵⁶GUIMARÃES, Eduardo Augusto. “Política científica e tecnológica e as necessidades do setor produtivo” In SCHWARTZMAN, Simon. (Org.). *Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1995. e SCHWARTZMAN, Simon. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: MCT, 2001.

³⁵⁷COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

norte-americano e um espanhol. Na COPPE veio contribuir com pesquisas sobre telecomunicações, inclusive construindo um equipamento relativamente barato então (10 mil cruzeiros). Para o professor brasileiro radicado nos EUA, o objetivo da volta foi “desenvolver a mentalidade de pesquisa no Brasil, visando talvez num futuro ainda distante, melhorar os sistemas de comunicações. Estas pesquisas [teriam] um caráter básico onde os alunos [iriam] aprender algo que apenas eventualmente [seria] utilizado aqui.”³⁵⁸

Outro jornal apontou indícios de que esses profissionais contribuíam não só para as atividades do programa, como também, através da COPPE, na montagem de centros de pesquisas. A notícia era que o físico e professor Hélio Waldman havia chegado há dois meses dos Estados Unidos e começado a desenvolver pesquisa ionosférica. Esse seria o primeiro passo para a criação do Centro de Combate à Poluição do Meio-Ambiente. O pesquisador brasileiro estava nos EUA desde 1967 e, desde dezembro de 1971, quando chegou, desempenhava a função de professor adjunto no Programa de Engenharia Elétrica. “O objetivo principal [seria] o de desenvolver pesquisa pura, dando assim oportunidade para a formação de mestres em pós-graduação.”³⁵⁹

Carlos Perlingeiro lembra que muitos pesquisadores/professores que atuavam na COPPE não tinham vínculo com a universidade. Recebiam por serviços prestados, através dos recursos fornecidos primeiro pelo BNDE e depois pela FINEP. Isso fez com que não tivessem obrigação com a graduação. No entanto, segundo Coimbra, os alunos bolsistas tinham que dar aula na graduação, o que de fato acontecia e os alunos da COPPE se espalhavam pelo IQ, IM e ENE. Quando houve contratações, vários professores que já atuavam na COPPE entraram nos departamentos que ofereciam vagas, ainda que para cargos inferiores à sua formação. Sobre sua contratação efetiva em 1970, Perlingeiro disse: “Eu entrei como assistente, porque eu entrei na vaga de um professor da Escola de Química e era de assistente. Nós passamos assim a ter um salário da universidade, com complemento do BNDE.”³⁶⁰

Na UFRJ foi criada em 1969 a Comissão Permanente dos Regimes de Tempo Integral e Dedicção Exclusiva (COPERTIDE), está regulamentava internamente e acompanhava a implantação do regime de tempo integral e dedicação exclusiva e estava interessada em

³⁵⁸ “Pós-graduação vai ter novo estímulo”. *Correio da Manhã*, RJ, 27 de julho de 1971.

³⁵⁹ “Combate à Poluição terá centro a partir do estudo e pesquisa da ionosfera”. *Jornal do Brasil*, RJ, 27 de fevereiro de 1972.

³⁶⁰ PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

aproveitar o tempo dos professores na graduação. Coimbra enviou um ofício³⁶¹ atendendo uma solicitação do presidente dessa Comissão que pedia para apresentar uma proposta de participação dos docentes da COPPE em atividades de graduação na UFRJ. Afirmava no documento que, em geral, todos os docentes da COPPE participavam dos cursos de graduação e que esse era um dos objetivos da unidade, inclusive quando os professores eram somente pagos com recursos externos. O documento foi enviado com a relação dos docentes vinculados à UFRJ e os não vinculados que eram recomendados para contrato, mas já atuavam em atividades no CT (ENQ e ENE) e CCMN (IM e IF).

Era notório que não havia professores brasileiros para todas as especialidades, tendo os estrangeiros um papel ainda importante nas atividades da COPPE. Algumas áreas não poderiam ser desenvolvidas sem a ajuda desses pesquisadores. Como exemplo, temos a vinda do professor americano Kurt Billig. O *Correio da Manhã* informou que a COPPE trouxe o professor Billig para ministrar curso sobre pré-fabricação de concreto armado e protendido. O engenheiro, conhecido mundialmente, coordenava o Setor de Assistência Técnica da UNESCO na UnB. A matéria trouxe a duração, horário e o programa do curso, informando também que era destinado a alunos do programa e engenheiros interessados, estes como ouvintes.³⁶²

Em quase sua totalidade os professores estrangeiros eram pagos pelo próprio país de origem. Mas, se tomarmos alguns ofícios enviados ao Banco Central como amostra, vemos que isso não eximia a COPPE de arcar com despesas extras para a vinda desses profissionais. Um deles³⁶³ se referia ao pedido de autorização para pagar passagem de Pittsburgh para três pessoas, uma mulher e duas crianças de 13 e 10 anos. Outro documento³⁶⁴ enviado dois dias depois esclarecia que os nomes mencionados na correspondência anterior eram da esposa e de dois filhos de um professor que vinha pela AID, sendo que a COPPE arcaria com a passagem da família. Notamos que esse procedimento era comum para a vinda desses profissionais. Outro ofício³⁶⁵ indicava que a passagem de um professor de Stanford seria custeada pela AID, mas a da sua esposa seria paga pela COPPE.

A criação de instrumentos, aparatos e até “*softwares*” próprios, fazia parte do desenvolvimento da C&T na COPPE, e isso foi uma atividade importante para a instituição. O

³⁶¹ Ofício 08/72 COPPE/COPERTIDE-UFRJ, 6 de janeiro de 1972.

³⁶² “ProfBillig dará curso na COPPE”. *Correio da Manhã*, RJ, 2 de março de 1970.

³⁶³ Ofício 259/70, COPPE/Gerência Operações de Câmbio BCB, 5 de maio de 1970.

³⁶⁴ Ofício 263/70, COPPE/Gerência Operações de Câmbio BCB, 7 de maio de 1970.

³⁶⁵ Ofício 291/70, COPPE/Gerência Operações de Câmbio BCB, 14 de maio de 1970.

professor Drance Mattos de Amorim atuou em diversos locais nos EUA e dirigiu o Observatório Antares, da Universidade Estadual de Feira de Santana. O cientista formou-se em Medicina pela Faculdade de Pernambuco e coordenou o curso de pós-graduação em Engenharia Biomédica da COPPE. Ganhou destaque ao apresentar um aparelho que identificava a mudez em criança, abrindo novos caminhos para pesquisas em medicina experimental e medicina espacial. Seu instrumento foi classificado nos EUA como um dos 100 mais importantes projetos técnicos de 1968 em todo o mundo. A organização americana Industrial Research selecionou os melhores trabalhos entre os 10.000 novos desenvolvimentos técnico-científicos em todo o mundo. O projeto desenvolvido pelo cientista se chamava “EvokedAudiometer” – Audiômetro de respostas Evocadas - e consistia em processamento eletrônico que permitia por meio de audiogramas objetivos avaliar a acuidade auditiva de recém-nascidos. O instrumento seria importante em eventual tratamento preventivo da mudez, pois ajudava no traçado de audiogramas nítidos de animais, já que as respostas independiam da resposta do paciente.

A grande imprensa acompanhou e divulgou informações sobre o ocorrido, e o Jornal do Brasil³⁶⁶ informou que Drance Amorim, antes de fazer parte do quadro da COPPE, desenvolvia suas atividades nos EUA. A matéria indicava que ele retornou ao Brasil dentro do repatriamento de cientistas brasileiros em atividade no exterior. Amorim dirigiu o Núcleo de Pesquisa de Biônica Aplicada na COPPE. Este núcleo funcionava com recursos da universidade, CNPq, BNDE, e foi embrião do curso de mestrado em Engenharia Biomédica que seria integrado à Coordenação em 1970. Outro Jornal³⁶⁷, também informou a classificação do cientista brasileiro entre os 100 melhores do ano de 1968. Destacava que, em 1968, foram inscritos projetos de países como EUA, Finlândia, Alemanha Oriental, Japão, Inglaterra, Canadá, França e Suíça. Os julgadores dos projetos eram cinco prêmios Nobel, três diretores de institutos de pesquisa e doze diretores de laboratórios de pesquisas com descobertas científicas conhecidas.

Como já vinha acontecendo desde as primeiras dissertações, era frequente a produção de *softwares* para auxiliar as pesquisas. A COPPE utilizou, em 1969, o primeiro programa automático totalmente elaborado no Brasil e que servia para a resolução dos cálculos estruturais pelo método dos elementos finitos. O “*software*” foi desenvolvido pelo professor

³⁶⁶ “Brasileiro ganha destaque mundial com aparelho que previne a mudez na criança”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de maio de 1969.

³⁶⁷ “Cientista brasileiro premiado entre os 100 melhores do mundo”. *Correio da Manhã*, RJ, 18 de maio de 1969.

Alcebíades de Vasconcelos Filho como parte de sua tese de doutorado. Essa inovação foi divulgada pelo *Correio Manhã*³⁶⁸, que mostrou as questões técnicas solucionadas pelo programa. A reportagem afirmava que o programa tinha a capacidade de resolver através de um computador digital, problemas de elasticidade plana e de placas. Outros tipos de problemas, como os da elasticidade tridimensional, também eram solucionados, já que a técnica de programação empregada possibilitava seu tratamento imediato. Por fim, esclarecia que o método dos elementos finitos servia para análise estrutural, principalmente em pesquisas aeroespaciais, mas também servia para problemas de engenharia civil.

Os laboratórios dos programas continuavam a receber grande número de equipamentos, o que era necessário para o desenvolvimento das diversas pesquisas. Nem todos os equipamentos eram de última geração, porém alguns figuravam entre o que havia de mais moderno na época. Em 1970, a COPPE adquiriu um Microscópio Eletrônico de Varredura Stereoscam, de origem inglesa, e que foi comprado através do financiamento do BNDE por CR\$ 250 mil. Esse modelo permitia um aumento de até 50 mil vezes, enquanto que os microscópios óticos comuns aumentam 2 mil vezes. Outra vantagem era que sua imagem poderia ser projetada na televisão, sendo ideal para o exame de amostras tridimensionais. Sua utilização se dava especialmente na indústria metalúrgica, sendo melhor que o microscópio ótico comum para estudar a ruptura de metais. O instrumento estava sendo usado nos estudos de ferro fundido e no exame de minério de ferro brasileiro. O jornal *O Globo*³⁶⁹ veiculava a notícia de que o instrumento era um exemplar de última geração, sendo o único modelo existente no Brasil e talvez o único na América Latina. A reportagem dizia que era valioso para a indústria, conseguindo ser preciso em análises de falhas, defeitos, origem de rupturas de minérios, concreto e outros materiais.

A modernização e instrumentalização dos laboratórios não se deram sem contratempos, em função da burocracia enfrentada pela instituição para realizar a importação dos equipamentos. Em um exemplo, a COPPE notificou³⁷⁰ a CACEX do Banco do Brasil que o computador analógico, o sistema de computador digital e seus acessórios, que permaneceram muito tempo no depósito, apresentaram avarias. Alberto Luiz Coimbra explicava que, por esse motivo, tinha que ser enviado ao fabricante para concertos e reparos, cabendo à CACEX fornecer a guia de exportação e licença de importação, para que o material

³⁶⁸ “COPPE na vanguarda dos cálculos com método dos elementos finitos”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de setembro de 1969.

³⁶⁹ “Microscópio do Fundão é o único do Brasil”. *O Globo*, RJ, 19 de dezembro de 1970.

³⁷⁰ Carta COPPE/CACEX BB, 29 de junho de 1970.

pudesse ir e voltar com os devidos reparos e sem ônus para a universidade. Na tentativa de solucionar o problema que prejudicava as pesquisas, outra carta³⁷¹, agora assinada pelo superintendente administrativo, abordava o assunto do computador e acessórios avariados, que ainda não tinham sido enviados para a Electronic Associates, Inc. ZoltanSznick aproveitou para solicitar autorização para importar um sistema de computação científico-analógico-híbrido, que substituiria o outro sistema até seu reenvio.

Outro exemplo das dificuldades enfrentadas para as importações está numa guia de importação confirmada e com prazo de 180 dias, com taxa cambial de 4% já quitada, paga pela COPPE. Porém, o fabricante dos equipamentos comunicou à coordenação que o banco cobrador na Inglaterra, não confirmou a carta de crédito e lembrou que seu vencimento era de 120 dias. Por fim, pediram “o obséquio de retificar, com urgência, os tópicos acima mencionados, já que o fabricante não iniciaria a produção dos equipamentos enquanto não fosse satisfeita a solicitação do mesmo.”³⁷² Quatro meses depois, outro documento solicitava a prorrogação da carta de crédito para a importação relatada acima. O exportador não conseguiu embarcar os equipamentos a tempo, e por isso a COPPE anexou ao documento uma via sobre o aditivo e a prorrogação da guia de importação. Solicitava “ainda que as despesas eventualmente decorrentes das instruções dadas aos seus banqueiros – BARCLAYS BANK LTD, - fossem levadas a débito de nossa conta junto a essa Carteira.”³⁷³

Esforços eram feitos para agilizar a entrada e liberação dos instrumentos. O Superintendente Administrativo ZoltanSznick, por meio de uma carta³⁷⁴ à Varig, autorizou HonorinoFreddo, funcionário da importadora AMBRIEX, a executar todos os procedimentos para liberar uma importação que se encontrava no depósito daquela companhia aérea. Quase um ano depois, uma procuração assinada por Coimbra³⁷⁵, nomeava o mesmo funcionário como representante, podendo exercer todos os atos necessários para embarcar junto à 5ª. Inspeção da Receita Federal do Rio de Janeiro uma determinada Guia de Exportação.

³⁷¹ Carta COPPE/CACEX BB, 5 de agosto de 1970.

³⁷² Ofício COPPE/Carteira de Câmbio BB, 26 de maio de 1970.

³⁷³ Carta COPPE/Carteira de Crédito BB, 11 de outubro de 1970.

³⁷⁴ Carta COPPE/Departamento de Cargas internacionais da Varig, 21 de setembro de 1970.

³⁷⁵ Procuração COPPE/HonorinoFreddo, 18 de agosto de 1971.

6.4 O PERFIL DO CORPO DISCENTE NA DÉCADA DE 1970

No período da ditadura o governo concentrou e exerceu diversas funções como criações de normas, coordenação, planejamento e fomento da C&T. Para sustentar essa estrutura foi necessário enxergar a ligação entre as universidades, institutos de pesquisas e indústrias dentro da lógica produtiva de bens e serviços. O regime tentou resolver o problema da organização da ciência e de sua produção, reconhecendo que isso passava por um espaço que organizasse a interação entre os cientistas, políticos, técnicos e indústrias. Isso seria possível com uma estratégia de desenvolvimento com total apoio do Estado. Ficou claro a ambição do governo de se integrar ao mundo industrializado, pois realmente o país detinha o maior parque industrial das nações em desenvolvimentos. Na época, foram registrados os maiores índices de expansão da indústria e das áreas de infraestrutura econômica³⁷⁶,

ao mesmo tempo, mostrou-se a Nação Brasileira apta a realizar uma experiência de desenvolvimento eminentemente dinâmica, associando a vontade política, pela mobilização nacional, à capacidade de fazer pela ação do setor público e pela ação da iniciativa privada, em suma de toda a comunidade.³⁷⁷

O início da década de 1970 reforçou a afirmação que a COPPE despontava como instituição de extrema importância para o país. O setor de educação de um jornal organizou naquele ano, pela décima vez, uma lista de instituições e profissionais de todos os níveis que se destacaram em suas áreas, julgando quais os melhores. A COPPE figurou na lista dos centros de pós-graduação, sendo afirmado que a instituição “[continuava] a ser o melhor centro de formação pós-graduada do País, formando mestres e doutores de alto nível.”³⁷⁸ Um mês depois, o mesmo jornal relatava que a COPPE organizou o Primeiro Encontro de Verão. Nele foram ministrados cursos intensivos em diferentes áreas da Engenharia e em Matemática Aplicada. O encontro contou com a participação de professores das universidades de SP, SC, RS, PB, RN, MG, GO, MT e SE, “aproveitando assim a oportunidade para atualizarem seus conhecimentos técnicos, científicos e de realizarem contatos com colegas de outras universidades.”³⁷⁹ A matéria já anunciava a segunda edição do curso para o ano de 1971.

O jornal O Globo³⁸⁰ fez uma grande reportagem que abordava a ação do CNPq e o papel da UFRJ, e o destaque ficou para a COPPE, anunciada como o maior centro de

³⁷⁶ No final, ANEXO com alguns dados e valores sobre setores da indústria, produtos e salários.

³⁷⁷ SILVA, Luiz Werneck da, VALLA, Victor Vincent. *Ciência e tecnologia... op. cit.*, p. 66-67.

³⁷⁸ “Professores e entidades destacados no ano de 69”. *Correio da Manhã*, RJ, 5 de janeiro de 1970.

³⁷⁹ “COPPE”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de fevereiro de 1970.

³⁸⁰ “COPPE, núcleo da tecnologia brasileira”. *O Globo*, RJ, 29 de abril de 1970.

formação de cientistas da América Latina e Caribe no setor de Engenharia. Formava 80% dos pesquisadores no Brasil em diferentes áreas, graças à cooperação técnico-científica internacional, que possibilitou a manutenção de cursos comparados aos melhores institutos de ensino do mundo. O jornal afirmava que a colaboração é resultado de acordos com governos, com a OEA, com as Fundações Fulbright e Rockefeller, com o USAID e com o Comitê Europeu de Imigração.

Alberto Luiz Coimbra, em entrevista na mesma matéria, reforçou a importância do retorno dos cientistas brasileiros radicados no exterior, sendo isto um fator decisivo no sucesso do programa. Para ele, o Brasil precisava de 10 mil mestres e doutores nos diferentes ramos da Engenharia, e alertou que se o governo desse ênfase a um projeto de desenvolvimento da tecnologia brasileira essa necessidade poderia chegar a 20 mil. Sua ideia era adotar uma política de produção de artigos industrializados que constavam então da lista de importação, abriria novos mercados de trabalho aos cientistas, estimulando a procura pelos cursos de pós-graduação e quebrando o círculo vicioso dos negativistas e conformistas. “O país não se desenvolve porque não tem cientistas e não tem cientistas porque não se desenvolve.”³⁸¹

Por meio de documento interno³⁸², a COPPE apresentou algumas informações, como o número de candidatos ao mestrado para o ano de 1970. A divisão segue o número de matrícula por regime de estudo (integral/parcial) e pelas oito coordenações existentes: 254 matrículas eram para tempo integral e 210 para tempo parcial, totalizando 464 inscritos. Os cursos mais procurados foram: Produção, total de 141 com 72 para tempo integral; Elétrica, 105 com 39 para tempo integral; Civil, 65 com 44 para tempo integral; Química, 61 com 47 em tempo integral. Dos 130 professores, 26 eram estrangeiros (10 da França, 5 dos EUA, 3 da URSS, 2 da Alemanha, 5 da Inglaterra e 1 do Canadá), todos com permanência mínima de 1 ano. Estava prevista a vinda de outros pesquisadores que teriam participação menor (5 dos EUA, 4 da Inglaterra, 3 da França e 1 de Trinidad). Os principais recursos financeiros da COPPE continuavam vindo do BNDE, CNPq., CAPES, Divisão de Cooperação Internacional do Itamarati, empresas estatais e privadas interessadas em projetos de pesquisas tecnológicas e da própria UFRJ.

³⁸¹ *Ibidem*.

³⁸² COPPE. Documento para circulação na UFRJ, 11 de março de 1970.

A COPPE também contribuiu para a formação dos alunos de outros institutos e centros da UFRJ. Numa ocasião, o coordenador do Programa de Pós-Graduação do Instituto de Geografia, Ronaldo Azambuja, enviou uma relação com seis alunos desse instituto interessados em frequentar a disciplina “Mecânica dos Solos I”³⁸³. Outro exemplo vem através do ofício 1178/71, emitido pelo Centro de Tecnologia, onde eram solicitadas informações sobre o curso de revisão em Matemática do ano seguinte. Em resposta ao vice-diretor do CT,³⁸⁴ Affonso Telles dava explicações sobre a carga horária e a lista de exercícios aplicados, apontando que alunos de Engenharia de Produção fariam os itens I e IV e substituiriam o resto por um curso especial de “Teoria da Probabilidade”.

Não eram apenas unidades da UFRJ que mantinham relações com a COPPE, havendo também um contato intenso com outras instituições. O Instituto de Matemática Pura e Aplicada enviou correspondência à Coordenação na qual divulgava o curso sobre “Teoria das Probabilidades” que seria dado entre abril e junho de 1970. O professor responsável pela atividade era Carlos Alberto Dantas, da USP.³⁸⁵ Outra instituição externa, o Instituto de Tecnologia e Ciências Exatas, solicitava o envio de catálogos e boletins que divulgassem notícias sobre as atividades, assim como outras publicações científicas e técnicas da COPPE.³⁸⁶ Roberto Ramalho, coordenador de programa de pós-graduação em Matemática da UFPE se dirigiu a Coimbra para solicitar apoio na realização de uma conferência do professor Norton Gurtin para os alunos da sua universidade. “Rogamos, pois, de V.S. que nos estenda sua colaboração no sentido de apoiar a vinda do professor Gurtin ao Recife.”³⁸⁷

Sem sombra de dúvida, a maioria dos exemplos confirma o papel da instituição em contribuir para a formação dos quadros de outras instituições e, conseqüentemente, na criação de seus cursos de pós-graduação. Uma escola de engenharia enviou uma lista com formulários de inscrição e pedidos de bolsas para 17 de seus alunos. O documento indicava que dias antes, houve uma reunião entre o diretor da escola, Jorge Rodrigues e Alberto Luiz Coimbra. No documento, foram expostos os objetivos da escola “referentes à implantação de programas de Pós-Graduação em Engenharia, que os alunos citados, [realizassem] seus estudos pós-

³⁸³ Ofício 06/70, PPPIG-UFRJ/COPPE, 4 de março de 1970.

³⁸⁴ Ofício 144/71, COPPE/CT-UFRJ, 28 de dezembro de 1971.

³⁸⁵ Comunicação, IMPA/COPPE, 6 março 1970.

³⁸⁶ Ofício 137/70, PUC-PE/COPPE, 5 de agosto de 1970.

³⁸⁷ Ofício 38/70, IM-UFPE/COPPE, 6 de agosto de 1970.

graduados, retornando posteriormente a esta Escola, onde [constituíam] a base de todo o trabalho que [pretendíamos] realizar.”³⁸⁸

Lembro que os bancos mandavam seus funcionários para se especializarem nos cursos da COPPE. O envio desses alunos, muitas vezes, estava ancorado em uma cláusula nos contratos de financiamento firmados com estas instituições financeiras. Um ofício do Banco do Brasil solicitava a inscrição no mestrado em Engenharia de Sistemas de um analista que trabalhava na direção geral do banco. Comunicava que o futuro aluno frequentaria as aulas de revisão que começariam no dia 4 de janeiro.³⁸⁹ Outro banco que enviou funcionários foi o BNDE. Através de ofício, apresentou um dos seus funcionários e solicitou sua matrícula no curso de mestrado do Programa de Engenharia de Produção.³⁹⁰ Esses dois programas receberam grande número de alunos dos bancos e de diferente formação na graduação.

Tudo indica que as concessões de bolsas sofreram modificações, sendo possível perceber um aumento na burocracia que envolvia o pedido e manutenção dos auxílios. Em relação a bolsas de estrangeiros, os pedidos feitos à OEA deveriam ser solicitados pelo aluno junto à instituição de origem e apresentados diretamente ao escritório central da OEA, em Washington, ou no país de origem do candidato. A resposta também era enviada para a instituição que indicava o candidato, e antes desse pedido a universidade deveria aprovar o ingresso do aluno no programa. Há um grande número de instituições latino-americanas que enviavam pedidos de explicações, como também documentos cumprindo parte das exigências, como cartas de apresentação das instituições de origem relatando sobre o candidato.

Os bolsistas com recursos da OEA, que entraram em 1970, recebiam US\$275, mas os novos alunos, que entraram em março de 1971, passaram a receber US\$225, fato que levou a manifestação de alunos. Uma carta³⁹¹ endereçada ao diretor do Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico Jesse Perkinson, pleiteava um aumento no valor das bolsas pagas pela OEA aos alunos da PUC-RJ e da COPPE. Julgavam o valor de US\$ 225 “insuficiente para a manutenção de um bolsista solteiro no Rio de Janeiro.” A correspondência indicava as despesas médias de US\$ 150 para o aluguel, US\$ 120 alimentação e US\$ 20 transporte. Levando em conta os US\$300 pagos pela OEA aos bolsistas em Buenos Aires era proposto US\$ 320 aos estudantes no Rio. A remuneração de US\$ 225

³⁸⁸ Ofício 949/70, EE-UFF/COPPE, 11 de outubro de 1970.

³⁸⁹ Ofício 70-2-7541, Diretoria BB/COPPE, 31 de dezembro de 1970.

³⁹⁰ Ofício 07/71, BNDE/UFRJ, 5 de março de 1971.

³⁹¹ Carta 94/71, COPPE/OEA, 24 de abril de 1971.

“[era] tão precária que pedimos uma pronta solução para o atendimento desse aumento. Não [soubemos] o que levou a OEA a diminuir o nível das bolsas de 275 para 225...”.

Por fim, pedia também o aumento da ajuda para a instalação dos bolsistas de 100 para 200 dólares, cientes de que isso poderia acarretar na diminuição do número de bolsistas, “entretanto, achamos mais desejável contarmos com menor número de estudantes, razoavelmente remunerados do que com um maior número de estudantes mal satisfeitos com os seus problemas financeiros.”³⁹² Em anexo, havia os pedidos dos bolsistas latino-americanos de vários países como Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Uruguai e Argentina. Receberam cópia desse documento unidades da UFRJ como o Instituto de Biofísica, outras instituições de ensino, como a PUC e o ITA, e o CNPq. Correspondências posteriores apontam que o valor mensal da bolsa subiu para US\$ 314 mensais, e a parcela para livros continuou em US\$ 100, fora despesas como seguro médico e viagem de avião que também eram cobertas pela OEA.

Estrangeiros também vinham fazer cursos com auxílios de outros órgãos. 13 professores latino-americanos foram enviados pela UNESCO e iniciaram um curso sobre estrutura de materiais na COPPE. O curso foi de seis meses, com uma fase realizada na Escola Politécnica da USP. Alberto Luiz Coimbra, em entrevista a um jornal, afirmou que havia uma disputa pelos profissionais que faziam cursos na COPPE, indicando que, de 700 professores que já fizeram algum curso na coordenação, 25 eram estrangeiros. Em relação à evasão de cérebros, disse que isso já não era mais constante e que profissionais das áreas de Computação e Engenharia Biomédica eram disputados dentro do país. Para Coimbra, isso se devia aos programas de incentivos da CAPES, CNPq e BNDE. O jornal por fim, relatava que só a COPPE recebeu mais de 20 mestres e doutores que estavam no exterior, indicando também que 38 estudantes estavam indo naquele ano para o exterior para adquirir especialização que ainda não possuíamos.³⁹³

Algumas correspondências expunham mudanças na concessão de bolsas e, numa delas, Coimbra se dirigiu ao presidente do CNPq, solicitando bolsas de doutorado no exterior para alguns alunos. Informava que o processo de implantação dos cursos de doutorado exigia que alguns dos seus professores concluíssem o doutorado no estrangeiro. “Todos estão sendo mantidos com recursos do BNDE que, entretanto, por decisão recente estabeleceu que estes

³⁹²*Ibidem.*

³⁹³“Estrangeiros já vêm fazer a pós-graduação no Brasil”. *O Globo*, RJ, 10 de agosto de 1971.

recursos não mais seriam enviados depois de 1º. de junho”.³⁹⁴ Dos quatro bolsistas, um estava em Paris, dois na Califórnia e um seguiria para a Califórnia no fim do ano. No mesmo dia também foi enviado outro ofício³⁹⁵ com pedidos de bolsas de doutorado no exterior para o próximo ano. 14 docentes da COPPE estavam listados por ordem de prioridade, um para a área de Mecânica, dois de Matemática, três de Sistemas, três de Elétrica e cinco de Produção.

Em relação aos alunos brasileiros, tudo indica que as viagens de divulgação pelas instituições de ensino continuaram. Em uma correspondência, eram solicitados ao CNPq 500 formulários de bolsas de estudo no país, “para que [fossem] distribuídos e orientados pessoalmente, aos melhores alunos daquelas Universidades.”³⁹⁶ A imprensa também divulgava notícias sobre bolsas de estudos oferecidas pela COPPE. Em uma delas³⁹⁷, falava da existência de bolsas de mestrado oferecidas para as áreas de Engenharia Civil, Produção e Naval, que poderiam ser totais ou parciais, para alunos em regime de tempo integral. Foram apresentados os critérios de avaliação dos candidatos e as exigências enquanto estudantes. Por fim, destacam-se as informações dos cursos, como linhas de pesquisas, sua duração e a estrutura oferecida pela universidade.

No começo do ano de 1972, o diretor do setor de tecnologia do CNPq enviou um documento³⁹⁸ para Coimbra comunicando que, em reunião com o diretor geral e os diretores setoriais, ficou estabelecido que fossem cobrados das instituições de ensino e pesquisa alguns itens que seguiam determinados critérios. O objetivo era fornecer elementos para facilitar os critérios de distribuição das bolsas nas instituições. A carta trazia o número de bolsas concedidas em 1971 para a área de tecnologia que era de 171. Entre estas, foram 73 para a COPPE, 37 para a PUC-Rio, 24 para a UFSC e mais cinco instituições dividiram as outras 37 bolsas. Para 1972, o número de bolsas solicitadas para o setor de tecnologia somou 220 de um total de 900 previstas para os nove setores do CNPq.

Em uma circular emitida pelo CNPq,³⁹⁹ foi informado que a reunião seguinte do Conselho Deliberativo decidiria as concessões de bolsas de pós-graduação. Solicitava-se o envio, até o dia 20 de janeiro de 1972, uma lista respeitando os seguintes critérios: 1º. prioridades em relação aos novos candidatos; 2º. prioridades entre as renovações; 3º.

³⁹⁴ Ofício 230/71, COPPE/CNPq, 5 de maio de 1971.

³⁹⁵ Ofício, 231/71, COPPE/CNPq, 5 de maio de 1971.

³⁹⁶ Ofício 36/71, COPPE/CNPq, 5 de julho de 1971.

³⁹⁷ “COPPE oferece bolsas de mestrado em Engenharia”. *Correio da Manhã*, RJ, 25 de novembro de 1971.

³⁹⁸ Carta CNPq/COPPE, 5 de janeiro de 1972.

³⁹⁹ Circular n°.1, CNPq/COPPE, 5 de janeiro de 1972.

relaçãodos orientadores com sua titulação; 4º. e as teses defendidas nos últimos dois anos no programa. Em resposta, Coimbra enviou a relação de alunos com as exigências cobradas pelo conselho de pesquisas. Apontava as desistências, os novos pedidos e renovações, e a relação dos docentes/orientadores do programa. Seguiam-se alguns documentos anexos, visando cumprir as novas exigências.⁴⁰⁰

⁴⁰⁰ Ofício 19/72, COPPE/CNPq, 17 de janeiro de 1972.

6.5 AS PESQUISAS E A INTENSIFICAÇÃO DA PARCERIA COM EMPRESAS NA DÉCADA DE 1970

Houve significativos avanços nas funções das instituições e no incentivo para a ampliação das formas de financiamento que foram marcados por uma política de ciência e tecnologia embasada na criação dos fundos setoriais e de instrumentos fiscais. Tudo isso significou um salto no orçamento público para o setor e um incentivo para o aumento não só dos recursos públicos, como também privados direcionados para a pesquisa e desenvolvimento. As principais fundações federais tiveram a finalidade de dar apoio aos projetos de pesquisa, ao ensino e extensão, e ao desenvolvimento institucional, científico e tecnológico de algumas instituições. Essas fundações também atuaram como elos entre as instituições de pesquisa e universidades com as empresas públicas e privadas na realização de atividades de cooperação técnica e prestação de serviços. Por meio dessas agências foi possível realizar pesquisas aplicada e básica, estudos experimentais, serviços técnico-científicos e formação de recursos humanos. É nesse contexto que vemos a atuação da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e do seu Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT).

A FINEP foi criada por decreto⁴⁰¹ para institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, criado em 1965. Pouco depois, a FINEP ampliou o papel exercido pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) e seu Fundo de Desenvolvimento Técnico-Científico (FUNTEC), que tinham a finalidade de financiar a implantação de programas de pós-graduação nas universidades brasileiras desde 1964. A FINEP foi organizada como uma empresa governamental voltada para capitalização de investimentos de grande porte em C&T. Sua importância institucional estava no fato de ser um órgão que juntava técnicos do BNDE, economistas em cargos de direção e por seus fortes laços com o Ministério de Planejamento do governo. Atuava de forma direta com as instituições e não com pesquisadores individualmente, pois a intenção era o êxito dos projetos nos principais centros de pesquisa científica e tecnológica no país.

Em 1969, o Governo instituiu como verba orçamentária, o FNDCT, destinado a financiar a expansão do sistema de C&T em instituições públicas e privadas, tendo a FINEP

⁴⁰¹ BRASIL. Decreto N° 61.056 de 24 de Julho de 1967.

ficado, por meio de um decreto,⁴⁰² com sua Secretaria Executiva a partir de 1971. Sendo assim, a FINEP ficou como o órgão responsável pela execução e aplicação de seus recursos a partir daquele ano. O FNDCT era articulado com o MEC e seu Conselho Federal de Educação, além de ser controlado pelo Ministério do Planejamento, que tinha a intensão de efetivar o crescimento do sistema de pós-graduação. O fundo era formado, entre outros, por recursos orçamentários, empréstimos de instituições financeiras, incentivos, doações públicas e privadas. Isso segundo alguns autores lhe dava um caráter flexível, mesmo tendo tantos órgãos do governo envolvidos com ele.⁴⁰³

A criação deste fundo teve como finalidade apoiar financeiramente os programas e projetos que eram julgados prioritários para o desenvolvimento científico e tecnológico. Os repasses eram feitos para outros fundos e entidades que canalizavam para o financiamento de despesas correntes ou de capital. Completando seu primeiro artigo, o segundo parágrafo expõe o que consistiria seu papel: “disciplinar o mecanismo e condições de financiamento de programas e projetos.”⁴⁰⁴ O 2º artigo apresentava as diversas fontes que o fundo gerenciava, como recursos orçamentários já previstos para 1969: incentivos fiscais, empréstimos de instituições financeiras, recursos de instituições públicas e privadas, e uma cláusula que previa recursos de outras fontes. Os recursos foram implementados com o objetivo de garantir a ampliação e a estabilidade do financiamento de C&T, impulsionar o desenvolvimento tecnológico de setores considerados estratégicos e induzir o aumento de investimentos privados em C&T e reduzir as desigualdades regionais.

O terceiro artigo dispõe sobre a aplicação dos recursos que deve obedecer às diretrizes, planos e normas de um Conselho Diretor que seria formado pelo Ministro do Planejamento, pelo Presidente do Conselho Nacional de Pesquisas, pelo Presidente do BNDE, por representantes do MEC, do Ministério das Minas e Energia, do Ministério da Indústria e do Comércio, e de setores públicos e privados que tinham alguma ligação com o desenvolvimento científico e tecnológico nacional. Assim, pela composição do Conselho Diretor, vemos que a formação de numerosos institutos de pesquisa e programas de pós-graduação nas universidades públicas, e o financiamento da pesquisa científica e tecnológica, mostraram-se mais maduros, graças em grande, pela atuação do FNDCT. O sistema de C&T

⁴⁰² BRASIL. Decreto nº 68748 de 15 de junho de 1971.

⁴⁰³ NAIDIN, L.; MAGALHÃES, P. J.; FIGUEIREDO, C.M.P.A *Implementação de Projetos Financiados pela FINEP com Recursos do FNDCT*. Relatório de Pesquisa/CEP/FINEP, 1977.

⁴⁰⁴ BRASIL. Decreto nº 719, de 31 de julho de 1969.

brasileiro assumiu novos traços no que se refere à organização dos financiamentos em ciência e tecnologia, o que ajudou a impulsionar a pesquisa científica e tecnológica no país.

Amilcar Ferrari traz o testemunho de quem vivenciou os primeiros anos do FNDCT e da sua administradora FINEP, relatando o papel dos principais personagens que participaram dessas transformações na história da ciência brasileira. Diferente do que se pensa, os cargos não eram ocupados exclusivamente por militares. Muitos civis ocuparam posições importantes, inclusive com pessoas ligadas a COPPE como o professor Archer Mossé e o aluno de mestrado César Gonçalves Neto, ambos tiveram participação nesse grupo que trabalhou nas ações que ajudaram a realizar as primeiras atividades. Na ausência de mecanismos institucionalizados, o grupo optou por reunir os projetos que tiveram parecer favorável levando em consideração a exposição de motivos julgados pelos Ministros de Estado, que após a primeira consideração apresentavam ao Presidente da República. A aprovação do executivo era necessária para a concessão dos financiamentos requeridos nos projetos. "Este procedimento foi mantido por vários anos, pelo menos durante todo o período em que Pelúcio esteve à frente do FNDCT."⁴⁰⁵

No ano de 1969 estavam pesquisando e lecionando na COPPE em torno de 90 profissionais, entre eles 4 soviéticos, 3 norte-americanos, 7 franceses, 1 alemão e 3 ingleses. Em torno de 300 alunos de vários estados do Brasil estavam inscritos, dentre os quais 10 estudantes sul-americanos. Até aquele ano já tinham sido defendidas 109 dissertações de mestrado e o número de alunos elaborando teses era tão grande que a diretoria da COPPE estava sugerindo a UFRJ a criação de um instituto de pesquisas tecnológicas. No triênio 1970-1972 há um crescimento no número de dissertações se considerado com os anos anteriores, com 54 dissertações no primeiro ano, 76 no ano seguinte e vindo a fechar com 83 conclusões no terceiro ano, com média de 25 meses de permanência do aluno no programa.⁴⁰⁶ Em 1970, foi defendida a primeira tese de doutorado: "O Método dos Elementos Finitos: Fundamentos Teóricos, Automatização; Aplicações e Problemas de Placas e de Elasticidade Plana" de Alcebíades de Vasconcellos Filho e, em 1971, a segunda, "Oxidação Catalítica de Crotonaldeído a Anidrido Maleico" de Saul Gonsalves d'Ávila.

⁴⁰⁵ FERRARI, Amilcar Figueira. "O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. FNDCT e a Financiadora de Estudos e Projetos" FINEP/Revista Brasileira de Inovação Vol. 1 Ano 1 Janeiro / Junho 2002. p. 152.

⁴⁰⁶ COPPE. Relatório de atividades dos cursos de pós-graduação, COPPE/UFRJ, 1974. O catálogo de 1973, ao apresentar a relação das defesas diverge do número de dissertações do relatório, principalmente nos primeiros anos: 1966=8, 1967=19, 1968=42, 1969=25, 1970=54, 1971=64, 1972=36.

O jornal *Correio da Manhã*⁴⁰⁷ já havia destacado a tese de Saul d’Avila na época que ela ainda estava sendo elaborada, prevendo que ela seria a primeira defendida na COPPE. A reportagem informava que o químico estava fazendo uma pesquisa sobre oxidação, usando como instrumental um método que ele mesmo havia inventado e construído. Trazia mais informações sobre os alunos que faziam trabalhos práticos e aulas na COPPE, porém apontando a necessidade de instalações. Deu o exemplo de um grupo de alunos que trabalhavam em um projeto com concreto e precisavam de um espaço para instalar máquinas e fazer testes no material. Outra equipe trabalhava na construção de pontes e precisava montar modelos reduzidos de experiência, sobre as quais passariam as cargas para testar a resistência do material, para depois fazer a projeção do tamanho real.

As pesquisas que envolviam o setor de energia tinham apelo no início da década de 1970, com várias questões importantes para esse segmento. A COPPE participava junto com a Companhia Estadual de Gás (CEG) de pesquisas sobre a gaseificação do carvão brasileiro e a questão principal era solucionar o problema da grande quantidade de cinzas produzida por ele. Dentro da parceria, estava prevista a construção, na própria empresa, de uma usina experimental. O local era no bairro de São Cristóvão, e seria lá que os pesquisadores da COPPE iriam trabalhar com os da CEG, que já havia concluído o estudo de viabilidade econômica e técnica para instalar a usina de gaseificação de carvão. A substituição das usinas que usam derivados de petróleo iria gerar para o país uma economia de 30 mil barris de petróleo ao dia.⁴⁰⁸

Em entrevista, o Presidente da CEG, Roberto Silveira, relatou que o “estudo da COPPE era muito bom e sua ideia importante, mas, de qualquer forma teríamos de utilizar novas técnicas, imediatamente, visando a substituição do uso do petróleo a médio prazo.”⁴⁰⁹ Para o presidente, embora importante, a pesquisa da COPPE não permitiria a produção em linha comercial a curto prazo, devendo o projeto comprar prontamente a tecnologia da Alemanha. Essa tecnologia permitia o uso de carvão com alto teor de cinzas, mas o objetivo era não “ficar dependentes de tecnologia externa a vida toda. Os estudos que [estavam] sendo realizados [podiam] demorar, pois em pesquisas não se [podia] estabelecer prazos.” Finalizava o executivo da CEG ao jornal.

⁴⁰⁷ “Programa da COPPE inclui lâmpadas e ponte Rio-Nitéroi”. *Correio da Manhã*, RJ, 20 de abril de 1969.

⁴⁰⁸ COPPE. Relatório de 1970.

⁴⁰⁹ “Rio pode consumir gás obtido a partir do carvão”. *O Globo*, RJ, 11 de março de 1970.

Em relação à Energia Nuclear, nesse mesmo período, havia proposta de criação de uma empresa do setor para desenvolver tecnologia própria. Outra intenção era transformar a NUCLEBRÁS em uma empresa de equipamentos para o setor energético, como também desligar a Comissão Nacional de Energia Nuclear do Ministério das Minas e Energia. Havia o desejo de que houvesse maior participação dos partidos políticos na discussão sobre a necessidade de implantar ou não no país a energia nuclear. Nesse momento, estava em andamento uma CPI que apurava irregularidades no acordo nuclear entre o Brasil e a Alemanha. Os professores e pesquisadores da COPPE estavam sempre presentes nos principais veículos de comunicação para expressar opinião sobre a C&T. A um deles⁴¹⁰ Luiz Pinguelli Rosa deu entrevista sobre a situação da Energia Nuclear no Brasil, e seus argumentos consideravam a importância de criar uma empresa de tecnologia nuclear no país.

Inúmeros convênios foram realizados e os programas isoladamente prestavam serviços de assistência técnica para problemas específicos a diversos organismos. A dimensão dessas atividades pode ser observada nos anos de 1971 e 1972. Uma delas foi para desenvolver campos de aplicações da melamina, que era um dos plásticos mais importantes da indústria no momento. Foi assinado um convênio entre a empresa Melamina Ultra Indústria Química (MUIQ) e a COPPE com a intenção de pesquisar sobre o emprego das resinas de melamina e de outros materiais polímeros em misturas de concreto. A investigação desejava estabelecer processos, avaliar o emprego dos produtos obtidos e realizar comparação de custos. Assinaram o convênio o Dr. Hélio Beltrão (presidente da MUIQ), Rogério Magalhães (UFRJ), Alberto Coimbra (COPPE) e Archer Moosé (COPPETEC).

Outro programa de destaque foi na área de computação, que reuniu membros da Sociedade Nacional dos Usuários de Computadores Eletrônicos e da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Seus presidentes assinaram um acordo com o BNDE, através da FUNTEC,⁴¹¹ para estabelecer normas brasileiras sobre vários assuntos relacionados ao processamento de dados e áreas relacionadas no nosso país. Para preparar e coordenar a pesquisa, foram escolhidos pela Associação de Usuários de Informática e Telecomunicações (SUCESU) e Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT) os professores Benito Dias Paret da PUC-RJ e Nelson Ortogosa da COPPE, que contaram também com assessores de assuntos tecnológicos da SCT.

⁴¹⁰ “Físico quer empresa para criar tecnologia nuclear”. *O Globo*, RJ, 15 de abril de 1970.

⁴¹¹ Contrato FUNTEC-33, segundo aditivo, 23 de março de 1970.

A imprensa continuava sendo um importante veículo de divulgação das atividades desenvolvidas pela COPPE. Em um exemplo⁴¹², entre outros⁴¹³, temos a divulgação de um convênio realizado com o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo do Ministério do Interior (SERFHAU). A pesquisa estava relacionada ao desenvolvimento urbano e local das cidades brasileiras e levava em consideração diversas áreas como a econômica, social, territorial e institucional. Além disso, a matéria convocava os interessados a procurar os responsáveis pela SERFHAU no Centro de Tecnologia da UFRJ.

Outra realização que dimensiona a importância da COPPE foi o acordo com a Casa da Moeda para um projeto de construção de quatro edifícios na Praça da República. Os prédios eram para atender a ampliação das fábricas de impressão e cunhagem, além de um cofre-forte. Um jornal trazia a afirmação de Nélson Mortada (diretor-executivo da Casa da Moeda), que a escolha da COPPE foi feita devido “ao padrão de qualidade de seus trabalhos e pelo fato de que o valor total do convênio – cerca de Cr\$ 52 mil – seria aplicado na concessão de bolsas-de-estudos.”⁴¹⁴ Por fim, divulgavam que a COPPETEC vinha entrosando universidade e empresas em mais de 80% dos seus projetos e também era solicitada por órgãos governamentais. Depois da assinatura do contrato, o diretor da Casa da Moeda foi convidado por Coimbra e Archer Mossé para visitar o laboratório onde os estudos de viabilidade da expansão seriam feitos.

A COPPE foi muito atuante nas pesquisas que envolviam a infraestrutura da cidade. Dois importantes projetos tiveram a participação da coordenação. Um deles envolvendo a criação de um centro de pesquisa e ensino na COPPE, para realizar estudos na Bacia de Jacarepaguá. Esse projeto visava à urbanização e saneamento da Barra da Tijuca, e estava sendo conduzido pela UFRJ e pela SURSAN. Essa iniciativa fez parte do acordo firmado entre o BNDE, a UFRJ e a COPPE⁴¹⁵, assinado respectivamente pelo presidente do banco Jayme Magrassi de Sá, pelo reitor Paulo de Góes e por Alberto Coimbra.

O Departamento de Rios e Canais da SURSAN deu prioridade às análises do levantamento do rio Faria e dos rios da Baixada de Jacarepaguá. No primeiro, o estudo pretendia a inclusão no plano de obras prioritárias de medidas contra enchentes, e era

⁴¹² “Planejamento Urbano e Local”. *Correio da Manhã*, RJ, 25 de março de 1972.

⁴¹³ “Convênio”. *Correio da Manhã*, RJ, 29 de julho de 1971 e “Computação já tem convênio: BNDE”. *Correio da Manhã*, RJ, 24 de setembro de 1971.

⁴¹⁴ “COPPE dará assistência à construção de novos prédios da Casa da Moeda”. *Jornal do Brasil*, RJ, 21 de dezembro de 1972.

⁴¹⁵ Contrato FUNTEC-123, assinado em 13 de agosto de 1971.

financiado pelo Governo Federal. Já os rios de Jacarepaguá, tiveram um estudo mais profundo através de um convênio com a FINEP no valor de Cr\$ 4 milhões. A pesquisa foi realizada pela COPPE e visava aprimorar os métodos de coleta de dados através de aparelhos especiais. Esses aparelhos faziam registro no período de um ano em cartões perfurados para análises em computador. Os rios da Guanabara eram os mais problemáticos, pois não tinham curso médio, ou seja, sem a fase de atenuação da onda da cheia. Isso fazia com que as águas inundassem as partes mais baixas da cidade quando chovia.

Em 10 dias, o *Jornal do Brasil* publicou duas matérias sobre esse projeto de recuperação dos rios da Guanabara que estão distribuídos entre as bacias hidrográficas da Guanabara, Atlântico e Sepetiba. Uma delas⁴¹⁶ relatava que os técnicos do DRC deram parecer que somente um estudo integrado das bacias hidrográficas da região da Guanabara poderia acabar com o perigo para os moradores de suas margens. A outra reportagem⁴¹⁷ trazia a notícia que 180 quilômetros de rios e riachos da Baixada de Jacarepaguá seriam pesquisados em seus mínimos detalhes para que o DRC pudesse executar as obras necessárias. O jornal finalizava informando que para a execução a secretaria de obras contava com financiamento de Cr\$ 4 milhões da FINEP, e que a COPPE em colaboração com técnicos do DRC, faria os estudos de viabilidade técnica e econômica do projeto.

Outro problema de infraestrutura da cidade envolveu a queda do elevador da Av. Paulo de Frontin, e é na imprensa onde encontramos muita informação. Na ocasião o governador Chagas Freitas solicitou a cooperação de um conjunto de órgãos para ajudar a descobrir as causas do desabamento. Cada instituição indicou um técnico para integrar a comissão que apurou a causa da queda. Os corpos de prova do acidente pesavam 100 kg. cada um e foram levados para o laboratório do DER-GB em Parada de Lucas. Havia a possibilidade de serem enviados para a COPPE, onde seriam realizados os testes. Um pesquisador da COPPE foi chamado para opinar sobre o ocorrido e sobre a tese de “stress-corrosion”, e um jornal afirmava que o professor do PEM, Ubirajara Quanta Cabral era “o único técnico no Brasil que [tinha] estudado com profundidade os fenômenos de stress-corrosion.”⁴¹⁸ Na entrevista, Quanta Cabral explicou que o fenômeno ocorria com diversas ligas metálicas, principalmente porque o material utilizado era mal conhecido. Usou como exemplo as experiências de

⁴¹⁶ “Estudo integrado das bacias pode acabar com as enchentes nos rios da Guanabara”. *Jornal do Brasil*, RJ, 13 de dezembro de 1971.

⁴¹⁷ “Jacarepaguá tem rios pesquisados”. *Jornal do Brasil*, RJ, 23 de dezembro de 1971.

⁴¹⁸ “Técnicos federais estudarão o desabamento do elevador”. *Jornal do Brasil*, RJ, 26 de novembro de 1971.

corrosão invisível que ocorreram com a adutora do Guandú, no Rio de Janeiro, e da ponte sobre o rio Guaíba, no Rio Grande do Sul.

Outra reportagem⁴¹⁹ passava a ideia que o INT, a COPPE e o IME, junto com os laboratórios do DNER e DER-GB, teriam tecnologia para fazer os testes necessários através das análises das amostras de concreto ou de metais. Destacava que os laboratórios eram especializados e com padrão das nações industrializadas, e com moderna aparelhagem que garantia segurança e êxito nas análises. Coimbra afirmou que a COPPE estava pronta para colaborar, realizando pesquisa no material coletado, mas tinha como base pesquisas com objetivos acadêmicos. Para atender às demandas, “iniciamos um tipo de contribuição bilateral, mas sempre de interesse acadêmico” e estavam “sendo desenvolvidos 40 projetos de pesquisa, inclusive para firmas, nos diferentes ramos de engenharia.” Archer Mossé afirmava para o mesmo jornal que o entrosamento entre universidade e empresa era fundamental para o desenvolvimento da pesquisa aplicada. Concluía que o sofisticado microscópio de varredura para superfícies rugosas e um equipamento de alta precisão para detectar comportamento mecânico de variados materiais (aço, concreto e plástico), através de torção, compressão, tração e flexão, estavam à disposição para os testes.

Reportagens seguintes continuavam abordando o trabalho de retirada dos destroços, o drama dos funcionários que trabalhavam na construção e a expectativa dos comerciantes com a liberação da via. Uma delas⁴²⁰, trazia a informação de que o secretário de obras, César Machado, afirmara que, naquela semana, os corpos de prova teriam as primeiras análises e seriam examinados nos laboratórios da COPPE, do INT e do IME. Outra reportagem dava notícias das análises, onde o diretor do laboratório do DER, José Carlos Vieira, avisava que só aguardava o pedido da comissão para remeter os materiais para as três instituições. As amostras estavam guardadas e trancadas em uma sala, em Parada de Lucas, e que só seria aberta para o seu envio aos laboratórios. Ele era a única pessoa que tinha a chave e justificava sua posição por que “se tratavam de amostras apreendidas pela Secretaria de Segurança.”⁴²¹

Esse período presencia outras iniciativas que indicam como o governo veio se movimentando para reforçar a estrutura que envolvia a pesquisa científica, com a COPPE sempre envolvida neles. Em um exemplo, temos um plano elaborado pelo CNPq, mas

⁴¹⁹ “Tecnologia Previne acidente em construção”. *Jornal do Brasil*, RJ, 7 de dezembro de 1971.

⁴²⁰ “Remoção dos destroços do elevado acaba e operários temem demissão”. *Jornal do Brasil*, RJ, 8 de dezembro de 1971.

⁴²¹ “Elevado: análise vai sair”. *Correio da Manhã*, RJ, 09 de dezembro de 1971.

executado em conjunto com outros órgãos e que pretendia proporcionar um grande impacto na pesquisa em siderurgia. Desde 1966 grupos de trabalho vinham acompanhando o desenvolvimento tecnológico no país e determinando as áreas prioritárias, sendo a siderurgia colocada em primeiro plano. Em relação a essa área, um grupo se reunia mensalmente para acompanhar os trabalhos recomendados e era formado pelo Conselho de Siderurgia (CONSIDER) do Ministério da Indústria e Comércio, membros do Ministério do Planejamento, do BNDE, do INT, da COPPE. Além destes, 27 conselheiros do CNPq formavam o grupo, que era presidido pelo general Arthur Mascarenhas Façanha.⁴²²

Outra importante iniciativa foi quando foram abertas inscrições para as empresas que desejassem participar do Centro de Pesquisas Científicas e Tecnológicas (CPCT), que estava sendo criado pela Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT). O objetivo do centro era para coordenar o desenvolvimento da C&T e integrar os projetos prioritários do Governo Federal. O projeto de cooperação já tinha sido assinado pela SCT e pela FINEP para determinar o local do centro. Uma reportagem sobre o centro afirmou que várias empresas tinham manifestado o desejo de participar, sendo destacado o Ministério de Minas e Energia (através da Petrobras e Eletrobrás), Ministério das Comunicações (através da Embratel). Companhia Vale do Rio Doce, Comissão de Energia Nuclear. As diretrizes que regulamentavam o plano estavam em elaboração por uma comissão designada pelo governador do Estado do Rio de Janeiro e presidida pelo secretário de C&T. Também era formada pelo secretário do governo, representantes da COPPE, da FINEP e outros membros da SCT.⁴²³

O que notamos foi que o Estado proporcionou nesse período um ambiente favorável à realização de investimentos, articulando consensos sociopolíticos e buscando a concentração de tecnologias e sua distribuição no setor produtivo. Suas medidas eram pautadas em um duplo argumento: de um lado vantagens de uma economia forte e estruturada; e de outro respaldo político, já que concentrou e planejou as políticas para o desenvolvimento da economia e da ciência. Como exemplo, temos o Plano quinquenal do CNPq (68-72), que seguiu uma linha de raciocínio no qual o poder criador da ciência gera benefícios para a economia e para a sociedade, atribuindo ao governante dedicação na promoção do desenvolvimento científico.⁴²⁴

⁴²² “Conselho já tem plano para a primeira pesquisa industrial”. *Correio da Manhã*, RJ, 20 de janeiro de 1971.

⁴²³ “Ciência: Centro abre inscrições”. *Correio da manhã*, RJ, 28 de junho de 1971.

⁴²⁴ SILVA, Luiz Werneck da, VALLA, Victor Vincent. *Ciência e tecnologia no Brasil: história e ideologia 1949-1976*. Brasília: CNPq. Coordenação Editorial, 1981. p. 61-62.

Observamos também a integração da ciência e da tecnologia na política de Estado, reconhecendo que elas não foram vistas pelo regime como bens de consumo, mas sim investimento, onde seus fundamentos inspiraram pesquisas aplicadas sobre problemas práticos. Isso acabou acarretando “processos de desenvolvimento mediante os quais a invenção se transforma em inovações de processos e de produtos, levou os governos a contemplar, seriamente, o apoio à ciência básica e ao desenvolvimento tecnológico como uma razão do Estado”⁴²⁵

Nesse processo, a pesquisa não é mais pessoal, e sim coletiva pela nova função atribuída aos programas e institutos. O pesquisador deveria compartilhar suas ideias no interior de um programa de pesquisa, onde as propostas individuais ganhariam autonomia quando fossem condizentes com as metas econômicas. A organização da pesquisa adquire uma estrutura mais hierarquizada e complexa e a ciência passa a ser vista como força produtiva, sendo usada para o aproveitamento econômico e a capitalização de conhecimentos voltados para o aumento da produção. Nesse sentido, a política científica e, conseqüentemente, a ciência desenvolvida no período da Ditadura Militar podem ser vistas condicionadas pela estrutura do regime. No discurso oficial, a intervenção do Estado na organização da ciência e da economia foi justificada em nome dos interesses da sociedade em geral. Para tanto, os objetivos seriam alcançados graças à eficiência do aparato técnico-administrativo do Estado, com base nos benefícios trazidos pela ciência.

A política científica se resumiu em um conjunto de medidas financeiras e institucionais, numa ótica tecnocrática onde o desempenho dessas instituições dependiam de sua organização interna e qualidade do pessoal. O Estado conseguiu isso com facilidade, pois tinha o controle das determinações políticas, evitando que suas ações fossem controladas.

Para estabelecer uma política para a ciência, é necessário que o poder político tenha uma consciência clara das necessidades e dos objetivos nacionais, e saiba formulá-los em termos suscetíveis de estudo científico, criando dessa maneira uma demanda concreta sobre as instituições de pesquisa.⁴²⁶

De posse dessa demanda, os organismos de planejamento aplicavam seus objetivos e referências para orientá-los. Os dirigentes políticos tentaram conhecer as necessidades do país e traçar metas para alcançá-las, para tanto, criaram as condições necessárias para o

⁴²⁵BAIARDI, Amílcar. *Sociedade e Estado no apoio a ciência e a tecnologia: uma análise histórica*. São Paulo: HUCITEC, 1996. p. 180.

⁴²⁶HERRERA, A. O. *Ciencia y Política en América Latina*, 8ª. Edição, Argentina, 1981 p. 56.

desenvolvimento das instituições ligadas ao ensino e pesquisa. Com essas demandas, os órgãos de planificação científica, formularam os objetivos que orientaram suas ações.

7 TURBULÊNCIAS E A REORGANIZAÇÃO PARA NOVOS TEMPOS (1973-1976)

7.1 A “CRISE DE 1973” E O AFASTAMENTO DE ALBERTO LUIZ COIMBRA DA COPPE

Um mês antes de ser afastado pelo reitor Djacir Menezes, Alberto Luiz Coimbra dava, ao que parece, uma última entrevista ainda como diretor da COPPE ao jornal *O Globo*. Nesta matéria destacou a necessidade de uma política específica para o papel que os centros de pesquisa deveriam desempenhar nas empresas e outros órgãos. Fazia a ressalva de que a COPPE poderia contribuir mais caso houvesse uma política tecnológica mais definida. “Não adianta continuarmos formando mestres e doutores se eles não têm condições de trabalho nas empresas e órgãos públicos.”⁴²⁷ Um documento enviado por ele ao Banco Central, indicava preocupação com uma das acusações que viria a sofrer. Alberto Coimbra informava que consultou a existência de um dispositivo legal que obrigava os órgãos do serviço público federal a manterem depósitos em moeda estrangeira nas agências do Banco do Brasil no exterior “Deve-se essa consulta ao fato de a COPPE manter em New York uma conta no Marine Midland Bank conforme documentação anexa.”⁴²⁸ Foram anexados os documentos de abertura e o estrato de março de 1973, comunicando que a COPPE aguardaria a resposta sobre os procedimentos.

Em maio de 1973, tornou-se pública uma acusação feita por três membros da COPPE que ocupavam as coordenações do PEB, PEE, PESC, expondo que a administração da instituição estava com várias irregularidades. Essa denúncia levou a uma reorganização na COPPE, com o afastamento de Alberto Luiz Coimbra e dos acusadores. Como principal acusado, Coimbra respondeu a dois inquéritos, um na justiça comum e outro na universidade. Os jornais noticiaram as acusações e investigações dos processos instaurados na UFRJ e na Polícia Federal.⁴²⁹ Mais uma vez, os personagens que estavam mais envolvidos com a instituição nesse momento fornecem testemunhos para entender o que ocorria na administração dos recursos da COPPE.

⁴²⁷ “Criar técnicos. Depois, trabalho”. *O Globo*, RJ, 18 de abril de 1973.

⁴²⁸ Ofício CD-169/73, COPPE/Banco Central, 7 de maio de 1973.

⁴²⁹ Há na GED-COPPE uma pasta com detalhes dos processos instaurados, aqui não vamos nos ater a eles, mas brevemente em possíveis causas e consequências deles.

Em depoimento, Luiz Bevilacqua indica alguns pontos que marcaram essa fase na história da COPPE. Para ele, Coimbra arriscava tudo e não tinha medo de cometer irregularidades, desde que fosse para o bem da instituição. “Se precisasse dizer que era uma coisa e fazer outra – desde que aquilo fosse necessário – ele fazia. De uma coragem muito grande. Isso deu à COPPE um desembaraço enorme em todas as áreas.” Afirmou que Coimbra possuía uma liderança enorme e era muito exigente, dando exemplo, sendo o primeiro a chegar e último a sair, sendo rigoroso com os outros e consigo. Sobre isso, completa que “era rigoroso no trabalho e flexível nos mecanismos. E tinha prestígio tanto no Brasil quanto no exterior.”⁴³⁰

Coimbra reconheceu como problema e sua culpa ter ficado tempo demais na direção, mas gostava de fazer o projeto crescer. Entristeceu-se após presenciar a COPPE atingir seu máximo nos anos 69-70, e logo depois os primeiros sintomas de desagregação, vindos principalmente de três pessoas que ali trabalhavam. As denúncias começaram com um general reformado que atuava na COPPE, José da Fonseca Valverde, e que chefiava o PESC. Porém, já antes desse momento, Valverde acusara alguns professores de comunistas e que isso era um perigo. Logo depois, prejudicou um contrato que a COPPE iria assinar com a Eletrobrás e em seguida, agentes do DOPS, e da segurança da universidade, pressionaram para mandar de volta os professores russos. Coimbra relata que isso se recusava a fazer, e que quem deveria mandar alguém embora era a reitoria.⁴³¹

Em entrevista, João Luiz Hanriot Celasco, afirmou que o professor do PEE e assessor do reitor, Irineu Câmara Leal, tinha sido da ESG e mantinha relacionamento com o regime militar. Irineu Leal procurou Coimbra e falou das irregularidades, dizendo que as informações estavam no SNI e que era bom ele pedir demissão. Os acusadores estavam confiantes que José Valverde assumiria a direção e foram desonestos com Coimbra, que para Celasco era uma pessoa simples que administrava “rios de dinheiro”, e que inclusive o próprio BNDE não assinava contrato sem a participação dele. “Podia botar o nome do reitor, de quem quisesse, mas tinha que ter lá assinado o Coimbra. Tinha que entregar o dinheiro ao Coimbra. Isso machucava as pessoas da Universidade.”⁴³²

Já Luiz Bevilacqua, lembra que no começo de 1973, Alberto Luiz Coimbra lhe chamou para mostrar uma cópia de um dossiê apontando supostas irregularidades da sua

⁴³⁰ BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de outubro de 1995.

⁴³¹ COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

⁴³² CELASCO, João Luiz Hanriot. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 20 de setembro de 1995.

administração. Para ele esse documento foi feito por motivação política, afinal Coimbra era de esquerda, defendia as estatais, simpatizava com regimes de esquerda e tinha admiração por Allende. Até que em maio a denúncia tomou força entrando em cena além do general Valverde, Celso Rena e Souza do PEE e Drance Mattos Amorim do PEB. "Eles tinham um aliado na Escola de Engenharia, que nunca engoliu o Coimbra e a COPPE - o Aderson Moreira da Rocha, que também teve uma participação."⁴³³

A partir dali as coisas começaram a acontecer através da reitoria com acusação de irregularidade, abertura de inquérito e afastamento de Alberto Coimbra, tomando um vulto muito grande. Para Coimbra, grande parte desse desenvolvimento foi culpa do reitor Djacir Menezes, e se fosse no período de administrações passadas tudo seria resolvido na hora. Lembra que, no dia da denúncia, o que fizeram foi revirar suas contas no Citibank e no Banco Nacional, não encontrando nada de irregular. "Se o reitor fosse o Calmon ou o Aragão, teria terminado tudo no dia seguinte. Mas era o Djacir Menezes, o assessor dele era do DOPS."⁴³⁴ Esse assessor era o já citado Irineu Câmara Leal, que foi quem comunicou a demissão a Alberto Coimbra.

O reitor da UFRJ dispensou Coimbra das funções de diretor da COPPE⁴³⁵, e em portaria seguinte⁴³⁶ considerou que o regimento não previa em tal caso mecanismo para substituição imediata do diretor, necessitando de uma série de procedimentos que demandariam tempo. No entanto, a instituição não poderia ficar sem um diretor e, por essa razão, o reitor designou Sydney Martins Gomes dos Santos. No dia em que foi demitido, Coimbra ainda tentou colocar como diretor seu vice, Lobo Carneiro, mas o assessor Irineu Leal respondeu que ele não era bem visto pela reitoria. Para Coimbra, a COPPE só não fechou graças à coragem de Sydney Santos que era professor do PEC, mas já tinha sido diretor da Escola de Engenharia e ocupava o cargo de vice-reitor. "Não sei como se chegou ao nome dele para me substituir. Mas foi a sorte da COPPE. O que fez a COPPE sobreviver foi a coragem do baixinho."⁴³⁷

Lobo Carneiro, quando ocorreu a conhecida "crise de 1973" era presidente do Conselho de Coordenadores (cargo equivalente a vice-diretor) e reconhecia que todo administrador tem problemas com regulamentos burocráticos, sendo que muitos procuram

⁴³³ BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de outubro de 1995.

⁴³⁴ COIMBRA. Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

⁴³⁵ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Boletim UFRJ, Portaria n°. 401 de 18 de maio de 1973.

⁴³⁶ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Boletim UFRJ, Portaria n°. 402 de 18 de maio de 1973.

⁴³⁷ COIMBRA, Alberto, *op. cit.*

maneiras de driblar algumas regras, não no interesse próprio, mas no da instituição. “O professor Coimbra fazia algumas coisas nesse gênero. Todas para conseguir que a COPPE funcionasse. E usando isso e outros argumentos moveram um processo contra ele, dizendo que ele tinha cometido irregularidades. Foi um processo muito baseado em inveja e ciúmes.”⁴³⁸

Inúmeros documentos foram produzidos pela COPPE para informar o que vinha ocorrendo na instituição, e que estes acontecimentos não tinham nenhuma relação com o ensino e pesquisa em engenharia. Em um deles⁴³⁹ relatava que, no início de 1973, o reitor Djacir Menezes recebeu informações sobre irregularidades na administração da COPPE. As acusações foram imputadas a Alberto Coimbra e partiram dos três professores já citados (Valverde, Rena e Souza e Drance). Foi instaurada uma sindicância e o reitor designou o engenheiro Irineu Câmara Leal para a função de organizar uma comissão de inquérito, que foi composta pelo presidente Alcides Caldas (diretor da Escola de Química), TufikTacke como procurador e Paulo Lopes como contador.

Verificou-se que a comissão sob a influência de Irineu Leal, mais buscava agravar as denúncias do que fazer justiça. Fato que levou o reitor a desfazê-la e nomear outra composta por Celso Muniz Guedes Pinto (presidente) Francisco Agenor Ribeiro da Silva (procurador) e João Gomes Pinto (contador). Depois de instaurada, essa comissão abriu um processo (nº10.569/73) indiciando Coimbra, e os três acusadores que entraram como coniventes, pois se beneficiaram das supostas irregularidades só se opondo a Alberto Coimbra após este afastá-los da coordenação dos programas de que faziam parte.

AcherMossé tem a opinião de que o reitor não quis assumir uma posição e criou um clima para as pessoas que tivessem algo contra a COPPE. Essas pessoas se sentiram ultrapassadas pelo desempenho da instituição e não tinham capacidade de ingressar nela e se sentiram na condição de atacá-la. “Tudo, na realidade, foi despeito, inveja, aquelas coisas de sempre. (...) Era muito em função do sucesso.” Para Mossé, eram coisas próprias do ambiente universitário, tinha muita gente na ENQ e ENE que não ingressou na COPPE, e após a saída do Coimbra ficou complicado, pois Sydney Santos tinha outra maneira de trabalhar, não era um administrador. Coimbra era mais aberto, um grande administrador. “os adversários dele não bateram propriamente na administração, mas nas supostas irregularidades. A única

⁴³⁸ CARNEIRO, Fernando Lobo. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

⁴³⁹ COPPE. Relatório sobre ocorrências na COPPE anteriores a maio de 1973, sd.

maneira de você ficar absolutamente seguro é não fazer nada. Se não fizer nada, ninguém vai te atacar nunca.”⁴⁴⁰

Para Carlos Perlingeiro as denúncias ameaçaram a existência da COPPE, que foi formada por pessoas que se envolveram no projeto, um grupo coeso que mantinha firme o espírito inicial. Alguns foram contratados sem esse espírito e, segundo Perlingeiro, três deles resolveram criar problemas: “se juntaram com a administração superior da universidade de então e começaram a fazer uma série de denúncias sobre a forma que a COPPE era administrada.”⁴⁴¹ Houve um sentimento de repulsa a essas pessoas, que logo depois saíram da instituição e foram consideradas nocivas até para a universidade, sendo excluídos pela sua administração. Flavio Grynszpan, em relação à crise, achava que o Drance de Amorim foi o mentor de todo o processo e que, junto com o general Valverde, queria controlar a COPPE, e que depois tiveram apoio de Celso Rena e Souza. Para Grynszpan, após o BNDE decidir setorizar os financiamentos, passando cada programa a receber o seu, esses indivíduos queriam controlar o dinheiro que era alocado aos seus programas, mas a distribuição dos recursos era controlada por Coimbra.⁴⁴²

Sobre a crise, Tércio Pacitti tem uma visão interessante, pois para ele foi uma mistura de opiniões que existiu na cúpula do governo, sendo uma questão política mas também com traços de inveja descabida de alguns civis e militares que atuavam na COPPE. Para ele o episódio trouxe abalos para o Coimbra, para colaboradores e para a própria COPPE, porque o inquérito aproveitou o momento para atingir outras pessoas.⁴⁴³ Já Giulio Massarani, atribuiu o problema ao fato de se fazer uma pós-graduação independente de uma Escola de Engenharia tradicional, com uma história que vinha desde os tempos do Império. Percebe que houve reação desde o início, e que só sentiram depois, em 1973, quando os três professores acusaram seu diretor de administrar as verbas de maneira irregular, “acusaram Coimbra de ‘fazer química’, isto é, de desviar verbas. Foi um escândalo que atraiu os jornais e a polícia.”⁴⁴⁴

É unânime que esse período abalou Alberto Luiz Coimbra e só não foi pior porque havia grande respeito por ele dentro da instituição e fora dela, fazendo com que fosse

⁴⁴⁰ MOSSÉ, Acher. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 4 de dezembro de 1995.

⁴⁴¹ PERLINGEIRO, Carlos Augusto. G. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

⁴⁴² GRYSZPAN, Flavio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de janeiro de 1996.

⁴⁴³ PACITTI, Tércio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 26 de setembro de 1995.

⁴⁴⁴ MASSARANI, Giulio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

revertida a ideia de que a COPPE era um antro de corrupção. Em uma petição enviada ao reitor pelos membros do corpo docente da COPPE, foi acrescentado um abaixo assinado

considerando os inestimáveis serviços prestados à UFRJ e ao Brasil pelo Professor Alberto Luiz Coimbra, idealizador e construtor da COPPE... , pedem vênha para solicitar a Vossa Magnificência o reexame e a reconsideração do ato que o dispensou da função de Diretor desta entidade.⁴⁴⁵

Alguns professores estrangeiros que tiveram atuação na COPPE também manifestaram apoio a Alberto Coimbra, lhe enviando correspondências de apoio e solidariedade. Em uma carta o professor Truesdell da Universidade de Johns Hopkins, junto com o professor Charlotte, afirmam que ficaram desapontados com as dificuldades passadas por ele. “Sabemos o quão duro você trabalhou para estabelecer COPPE e para manter o seu nível. É uma luz que brilha em todo o Hemisfério Ocidental, e eu não posso acreditar que seu magnífico trabalho será destruído.”⁴⁴⁶ Em outra carta, o professor Scriven escrevia para Alberto Coimbra se dizendo chocado com o “Relatório mistificador” sobre ele e a COPPE de que tem tomado conhecimento, não acreditando nisso tudo. “Se houver qualquer maneira que eu ou os meus colegas possam ajudar, por favor, me avise.”⁴⁴⁷

Um grupo de seis professores norte-americanos (Dukler, Henley e Tiller de Houston, Scriven de Minnesota, Pings da Califórnia e Katz de Michigan) enviaram carta ao reitor da UFRJ, quando souberam do afastamento de Coimbra. Não queriam interferir em questões da UFRJ, mas queriam manifestar opinião para ajudar nas decisões em relação a Coimbra, que sempre buscou fazer o melhor para a Universidade. Consideravam a COPPE como uma organização exemplar no mundo, que no período de 10 anos desenvolvera “Tal alcance, qualidade e significado”, trazendo crédito para a universidade e para o Brasil. Embora soubessem que grande número de pessoas contribuíra para a evolução da coordenação, afirmam que “também estavam conscientes de que COPPE não existiria hoje sem a determinação, a visão, a unidade, a liderança e o compromisso intenso de Alberto Coimbra. Cada um de nós tem observado o professor Coimbra em ação.”⁴⁴⁸

⁴⁴⁵ Petição professores COPPE/Magnífico Reitor da UFRJ, 21 de maio de 1973.

⁴⁴⁶ Carta C. Truesdell/Alberto Coimbra, 30 de maio de 1973. “We know how hard you have worked to establish COPPE and to maintain its level. It is a shining light in the entire Western Hemisphere, and I cannot believe that your magnificent work will be destroyed.” (tradução do autor).

⁴⁴⁷ Carta L. E. Scriven /Alberto Coimbra, 1º. de Junho de 1973. “mystifying report” “If there is any way I or my colleagues might be of assistance, please let me know. (tradução do autor).

⁴⁴⁸ Carta professores Americanos/reitor Djacir Menezes, 1º. de agosto de 1973. “such scope, quality and significance” “we also are acutely aware that COPPE would not exist today without the determination, the vision, the drive, the leadership and the intense commitment of Alberto Coimbra. Each of us has observed Professor Coimbra in action.” (tradução do autor).

Uma das acusações focalizou a forma de administração dos recursos, visto que grande quantia foi usada para a implantação do DCC, tendo Tércio Pacitti estado à frente do departamento. Este compartilha a opinião de que Coimbra era atuante e com personalidade forte, sendo mal interpretado "porque ele não era um burocrata e passava por cima das regras oficiais quando era necessário. Quando um aluno estava precisando de uma bolsa para realizar determinada pesquisa ele não titubeava em transferir recursos de um lugar para o outro."⁴⁴⁹

O próprio Alberto Coimbra reconhecia que as acusações foram produzidas porque a COPPE se constituiu de uma maneira diferente, fora de determinadas regras. Essas coisas eram feitas porque a universidade era tradicional, com o sistema arcaico, não sendo possível fazer a COPPE pela sua burocracia, e sim que isso envolvia fazer coisas fora das normas.

Teve que fazer certas coisas não muito ortodoxas, assim meio irregulares. Nós botamos uma agência do Banco Nacional, não era Banco do Brasil, era banco particular. Nós compramos ações. Começamos a ganhar dinheiro, porque a COPPETEC começou a ganhar dinheiro, nós aplicamos. Comprei ações da Vale e da Petrobrás, em nome da COPPE. Éramos ricos.⁴⁵⁰

Para Giulio Massarani depois da fundação a chamada crise de 1973 é a segunda lembrança que tem da COPPE. Atribui a crise a uma disputa de poder, pois afinal Coimbra já estava há 10 anos à frente do projeto. "Fazia 'química', sim, para poder sobreviver, mas tudo de uma maneira absolutamente honesta. Quem conviveu com ele sabe disso. (...) Posso garantir que ele só pensava no bem da casa e em salários dignos."⁴⁵¹ Bevilacqua relata que alguns procedimentos que ocorriam normalmente com os recursos do CNPq e da própria UFRJ, eram do conhecimento de todos na COPPE. Alguns recursos eram destinados para alguns professores individualmente, mas eram depositados em uma conta única que Coimbra administrava quando solicitado realizava a compra de algo, sendo isso mais eficiente. Se é verdade a existência de assinaturas falsas, tudo foi usado sempre em benefício da instituição "Isso a história vai dizer: se não fosse isso, não teria a COPPE. Se ele fosse seguir as regras, não teria a COPPE. Hoje mesmo, em qualquer lugar, se você for seguir as regras direitinho, a coisa não funciona!"⁴⁵²

Uma acusação feita à administração da COPPE foi por conta da instalação de uma agência do Banco Nacional no CT. Francisco Nilo de Farias atuou na COPPE desde os primeiros anos, mas em 1969 tinha se desligado da instituição para trabalhar com o pai no

⁴⁴⁹ PACITTI, Tércio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 26 de setembro de 1995.

⁴⁵⁰ COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

⁴⁵¹ MASSARANI, Giulio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

⁴⁵² BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de outubro de 1995.

Banco Nacional. Lembra que a agência começou a funcionar em 1970, porém somente foi apontada como irregular em 1973 junto com as outras denúncias. Há documentos que comprovam sua legalidade, inclusive houve um pleito na UFRJ, que viu interesse caso houvesse respaldo legal. “E havia, desde que o Banco do Brasil e a CEF abrissem mão. Eles abriram e o Banco Central aprovou. Foi tudo transparente, limpo e claro.” Sobre as outras denúncias contra o professor, Nilo de Farias sabia da transposição de verbas, que era o uso de verba destinada à compra de uma coisa, sendo usada para compra de outra. “Mas eu tenho absoluta convicção de que ele nunca usou um centavo que não fosse para a própria COPPE. Eu testemunho qualquer coisa a favor do Coimbra, em qualquer lugar.”⁴⁵³

Os acusadores além de não terem apoio junto aos membros da coordenação, tiveram suas posturas condenadas por toda a universidade. Celso Renna e Souza foi demitido pelo reitor por falta grave, pois enviou cartas a empresas estrangeiras depreciando a COPPE, ainda acompanhadas de recortes do jornal Tribuna da Imprensa com reportagens negativas. Drance de Amorim se recusou a prestar contas sobre recursos que estavam em seu poder e entregar as chaves do laboratório, sendo demitido por indisciplina. O general Valverde não se conformou com a perda da chefia do PEE, passando a dificultar suas atividades. Foi demitido por justa causa do Instituto de Eletrotécnica e do cargo de auxiliar de ensino da UFRJ. No decorrer do processo administrativo, Drance entrou com uma queixa crime na Polícia Federal que resultou no segundo processo (nº20/74), tendo o inspetor do caso ouvido testemunhas, colhido documentos, analisado regimentos e realizado visitas na COPPE.

Todo as denúncias se tornaram públicas através dos jornais como também por outras manifestações, como a do Deputado Federal Pedro Alves de Faria, representante do MDB pelo Estado da Guanabara. Em pronunciamento no plenário atribuiu ao Ministério da Educação o aumento no número de faculdades e cursos de pós-graduação, a atuação dos formados em pesquisas, da assinatura dos contratos e contratação de especialistas. Era oposição ao governo, mas reconhecia as ações do ministro Jarbas Passarinho e queria alertá-lo sobre o que passava na COPPE, que necessitava da interferência da polícia. Atribuiu aos dirigentes da coordenação as irregularidades que abalavam o conceito do país no exterior. Embora reconhecesse de um lado a dinâmica do MEC, “temos a lamentar a negação de seu

⁴⁵³FARIAS, Nilo de. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 31 de outubro de 1995.

trabalho, por setores cujos responsáveis não assimilaram o patriotismo e o rigor de sua ação à frente dessa importante pasta.”⁴⁵⁴

Por fim, o parlamentar acusou a instituição de criar “cursos frios” para conseguir verbas do BNDE e contratar estrangeiros como “professores fantasmas” que nunca pisaram no Brasil, entre outras irregularidades. Exigia a apuração e punição dos culpados para limpar o setor de pós-graduação e pesquisa e zerar as dúvidas quanto à fiscalização do BNDE na aplicação dos recursos para o desenvolvimento do país. Terminou seu discurso solicitando ao ministro do MEC Jarbas Passarinho, rigor nos processos administrativos e apoio ao processo policial.

O relatório final do inquérito data do dia 5 de novembro de 1973 e foi assinado pelos professores Celso Muniz Guedes Pinto e Francisco Agenor Ribeiro da Silva, sendo enviado no mesmo dia ao reitor. Nele concluíram pela culpabilidade de Alberto Coimbra, que foi enquadrado em quatro irregularidades: inobservância das normas legais e regulamentares; crime contra a administração pública; aplicação irregular do dinheiro público e lesão aos cofres públicos. O inquérito da justiça comum continha denúncias de falsificação de cheques, nome fictícios na folha de pagamento e compra de carros, e até apartamentos com fundos da COPPE.

A apuração dos dois processos durou até 1976, e no dia 5 de fevereiro de 1976 o Conselho Universitário destituiu Alberto Coimbra do cargo de diretor, considerando seus atos como infrações e irregularidades administrativas. Sofreu pena de destituição da função, que o inabilitou ao exercício dos cargos de chefia e administração, além de ser determinada a reposição de qualquer importância devida. Ficou decidido que se aguardasse a conclusão na justiça comum para decidir sobre sua função como professor adjunto da UFRJ. Contudo, a Polícia Federal ainda estava colhendo depoimentos como indica um ofício enviado pelo reitor à direção da COPPE.⁴⁵⁵ Com classificação de reservado e urgente o agora reitor Hélio Fraga comunicava nesse documento a solicitação que recebeu da Polícia Federal para que Zoltam Szmick comparecesse à delegacia no dia seguinte para prestar esclarecimentos sobre o processo nº. 20/74.

No dia 10 de agosto de 1976, o juiz José Gregório Marques da 4ª. Vara Federal determinou o arquivamento do inquérito policial que apurava as irregularidades na COPPE e

⁴⁵⁴ Cópia do Pronunciamento do Deputado Federal Pedro Alves de Faria, 25 de junho de 1973.

⁴⁵⁵ Ofício 6R/11, Reitor da UFRJ/Coordenador da COPPE, 10 de fevereiro de 1976.

que chegou a envolver 13 indiciados. Foi decretada a extinção do processo contra Alberto Coimbra, já que o crime de emprego indevido de verbas e rendas públicas estava prescrito. Dias depois o Conselho Universitário em reunião extraordinária tomou conhecimento da decisão do juiz e decretou o arquivamento definitivo em relação aos envolvidos e a extinção da punibilidade de Alberto Coimbra por prescrição temporal.

7.2 A COPPE MANTEM SEU LEGADO: OS ANOS DE READAPTAÇÃO PÓS ALBERTO COIMBRA

O Governo Médici com o I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND, 1972-1974)⁴⁵⁶ deu continuidade ao pensamento presente no PED quando continuou reconhecendo a importância de um desenvolvimento tecnológico próprio, mas, na prática não reconhecia a necessidade de adequação das tecnologias externas nos setores produtivos do país. Além disso, valorizava somente alguns setores de ponta como áreas prioritárias (Energia Nuclear, Aeroespacial e Oceanografia), o que, na verdade, beneficiava as empresas estrangeiras que detinham tecnologia de seus países de origem que, como vimos, pertenciam aos setores mais dinâmicos da economia. O I PND buscou o alinhamento em diversos âmbitos, como a eficiência e articulação dos setores públicos e privados, da União e Estados, e das regiões desenvolvidas e em desenvolvimento. O plano previa ampla disseminação do progresso econômico em todas as classes e regiões, argumentando que sob um regime democrático isso não se realizaria. As áreas privilegiadas eram consideradas fundamentais para o desenvolvimento, reconhecendo a necessidade de investimentos pesados para que estas se desenvolvessem.

Resumindo as duas estratégias do plano, encontramos o desejo de fortalecer o poder de competição nacional através de determinadas indústrias “cuidadosamente selecionadas, de alta intensidade tecnológica”, para que se pudesse “suplementar a importação de tecnologia com a adaptação tecnológica e o esforço de criação própria.” Isso aumentaria o poder da indústria nacional, que deveria incorporar as engenharias de produto e processo. Outra estratégia era concentrar recursos em prioridades tecnológicas claras, tendo consciência que não era possível “cobrir todo o espectro de novas áreas tecnológicas.”, mas concentrar no desenvolvimento de tecnologia geral para serem mais eficientes e competitivas. Essa estratégia visava assegurar a participação em setores de ponta e tinha como perspectiva acelerar as taxas de crescimento.

A ordenação e aceleração da atuação do governo viriam através de um sistema financeiro específico para o desenvolvimento tecnológico, e seria formado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o FUNTEC (BNDE), o

⁴⁵⁶ BRASIL. Presidência da República, *I Plano Nacional de Desenvolvimento, 1972-1974*. Rio de Janeiro: IBGE, 1972.

fundo associado ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) e o FUNAT (INT). Esse conjunto de fundos previa aplicar Cr\$ 1.100 milhões (preços de 1972) na coordenação da atuação e modernização das principais instituições de pesquisa científica e tecnológica. Estava previsto para o PBDCT o investimento de Cr\$ 1.750 milhões (média anual de Cr\$ 583 milhões), que comparado com os investimentos realizados no ano de 1968 (Cr\$ 90 milhões) demonstrava a transformação que passava a área de C&T, pois segundo o próprio plano:

A mobilização de recursos externos permitirá o reforço do programa de fortalecimento de um conjunto selecionado de instituições e centros de pesquisas federais, estaduais e privados, dedicados à solução de problemas tecnológicos da indústria. Incumbido de promover e coordenar o programa geral, em articulação com o Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) está tendo a sua estrutura fortalecida e modernizada.⁴⁵⁷

Diversos ministérios ficavam a cargo de selecionar os órgãos que seriam fortalecidos institucional e financeiramente e uma das preocupações era com o revigoramento da carreira dos pesquisadores que atuavam nas principais instituições de pesquisa do Governo Federal. A intenção era permitir melhores condições de trabalho, com regime de tempo integral e remuneração satisfatória e vale comentar que uma comissão integrada pelo Ministério do Planejamento e Coordenação Geral, o DASP e o CNPq, que ficou com a função de propor as bases dessa reformulação. Outra preocupação era com áreas estratégicas que deveriam incorporar novas tecnologias, principalmente as que envolviam Energia Nuclear, Pesquisa Espacial, Oceanografia. Essa iniciativa visava o desenvolvimento das indústrias e sua capacidade interna de pesquisas tecnológicas como a Indústria Química, Indústria Eletrônica, Siderurgia, Indústria Aeronáutica, não esquecendo a consolidação de tecnologia de Infraestrutura no tocante à Energia Elétrica, Petróleo, Transportes, Comunicações.

O Governo Federal tinha planos de implantar no Estado da Guanabara um complexo tecnológico que reuniria centros de tecnologia das principais empresas e instituições federais, esse complexo incluía os Centros de Tecnologia de Petróleo, de Energia Elétrica, de Pesquisa Mineral, de Pesquisa Nuclear, de Telecomunicações e de Informática. A intenção era fortalecer a infraestrutura tecnológica e a capacidade de inovação da empresa nacional (seja privada ou pública) através da criação da grande empresa nacional, e de empresas multinacionais brasileiras que ajudariam a promover exportações em setores de tecnologia complexa. Essa política de modernização tecnológica e administrativa das empresas nacionais se daria através de incentivos à inovação dentro da empresa e contava com:

⁴⁵⁷*Ibidem.*, p. 56.

cooperação financeira do Governo às instituições de pesquisa criadas pela iniciativa privada; política de induzir as empresas estrangeiras a dotarem suas subsidiárias no Brasil de orçamentos plurianuais da pesquisa; financiamento a longo prazo de pesquisas de interesse das empresas; isenções fiscais à compra de equipamentos para laboratórios de pesquisas, importados ou de fabricação nacional; isenções fiscais para certos tipos de dispêndios realizados em pesquisa pelas empresas.⁴⁵⁸

Por fim vale apontar a intenção de fazer a integração da Indústria-Pesquisa-Universidade, como núcleo fundamental de uma estrutura nacional que deveria buscar a interação da Educação/Ciência-Tecnologia/Empresa, que deveria ser impulsionada mediante a disseminação e consolidação dos centros de integração Universidade-Indústria ou Escola-Empresa. A intenção era formar programas sistemáticos de estágios de estudantes em empresas, de tornar ciente o sistema universitário das necessidades quantitativas e qualitativas do setor industrial, auxiliar na formação de profissionais que deveriam atuar na realização conjunta de projetos de pesquisa e disseminação dos resultados de seus estudos. Também se julgava necessário a realização de convênios do Governo com as Universidades, para que elas desenvolvessem estudos de desenvolvimento regional, pesquisas aplicadas, e planejamento econômico e social.

Entre a vigência do I PND, ocorreu a comemoração dos dez anos de atividades da pós-graduação, fato que foi noticiado pela imprensa, tendo uma reportagem trazido um apanhado da história da COPPE, relatando seu começo no IQ e a importância de iniciar no Brasil esse tipo de instituição. Além disso, era considerada responsável por criar e estimular pesquisas na área de ciência e tecnologia, como também fornecer condições propícias para formar técnicos e docentes para suprir necessidades do desenvolvimento tecnológico. A reportagem indicava a necessidade de prover uma demanda para a indústria e universidades, sendo o meio mais eficiente o estímulo extensivo e acelerado da pós-graduação.

Os engenheiros e pesquisadores oriundos desta pós-graduação agiriam no sentido de desenvolver conhecimento técnico (know-how) próprio nas indústrias do país e aqueles que se encaminhassem para o magistério superior exerceriam um efeito renovador e multiplicador nas instituições de ensino e pesquisa.⁴⁵⁹

Para finalizar, a reportagem afirmava que a qualidade só teria sido possível graças ao bom ambiente para a pesquisa. Isso envolvia a estrutura física, os equipamentos disponíveis, recursos humanos adequados e recursos de custeio para operar tudo isso de modo eficiente. Indicava que estes aspectos nortearam a COPPE desde o início, fortalecida ainda pelo rigor do

⁴⁵⁸ *Ibidem.*, p. 58.

⁴⁵⁹ “COPPE comemora os dez anos de Pós-graduação em engenharia”. *Jornal do Brasil*, RJ, 18 de maio de 1973.

tempo integral, e da captação realista e sistemática de fontes nacionais e estrangeiras para financiamento.

Mesmo quando a matéria da imprensa era sobre a UFRJ, a COPPE aparecia com destaque. Em outra reportagem,⁴⁶⁰ afirmava-se que a Ilha do Fundão possuía as melhores instalações do país. Sua estrutura era nova, ampla, com laboratórios bem montados e uma biblioteca central que seria a mais moderna do Brasil. Informava que a primeira unidade a se mudar para a Cidade Universidade fora a Escola de Engenharia em 1967 e que toda sua obra já estava concluída, sendo as mais modernas da instituição. O laboratório de estruturas era um dos mais modernos da América Latina, possuindo equipamentos adquiridos pela COPPE através do FUNTEC do BNDE. Além desses equipamentos, o laboratório possuía uma das quatro maiores placas de reação do mundo, que serviam para testar peças de grande porte, como vigas de pontes, asas de avião e vagões de estrada de ferro. Os leitores eram informados que embora tendo sido montado pela COPPE, o uso dos laboratórios atendia às demandas dos Departamentos de Estruturas, e de Mecânica Técnica da ENE.

Outras unidades da UFRJ se beneficiaram de alguns equipamentos adquiridos pela COPPE. Em 1972 a coordenação cedeu um computador IBM-380/40 que serviu como base para o início das atividades do Núcleo de Computação Científica (NCE). Toda a equipe que atuava no Departamento de Cálculo Científico passou a atuar nesse novo núcleo, que por sua vez, manteve atividades acadêmicas com o PESC. Para substituir o DCC, a COPPE criou a Divisão de Cálculo Científico, mantendo assim a sigla do antigo departamento. Essa nova divisão atuou em conjunto com o NCE. O apoio financeiro da COPPE ainda tinha como principal contribuição o aporte de recursos do FUNTEC do BNDE, que servia para pagar salários de não funcionários da UFRJ, bolsas, equipamentos e bibliografia técnica. Os professores vindos por assistência estrangeira tinham apoio do CNPq, CAPES e agora também da Divisão de Cooperação Intelectual do Ministério das Relações Exteriores. A UFRJ ficava responsável por salários, manutenção, obras e material de consumo, enquanto empresas públicas e privadas contribuíam com um fundo de bolsas para estudantes e professores.⁴⁶¹

A biblioteca instituída pela COPPE merece comentário pelo grande acervo e pelo seu funcionamento informatizado. Localizava-se no térreo do bloco G do CT e segundo o inventário de dezembro de 1972, detinha 16 mil livros e 1537 periódicos e publicações

⁴⁶⁰ “Dois centros de dinâmicos que funcionam na Ilha do Fundão”. *O Globo*, RJ, 17 de setembro de 1973.

⁴⁶¹ COPPE. Catálogo de 1973, p. 18.

seriadas, dos quais 883 com assinaturas regulares. Possuía coleções especiais como a do engenheiro Luiz H. Horta Barbosa, que continha aproximadamente 400 obras entre originais e raras de Matemática, Física e Engenharia. Além disso, tinha material audiovisual como filmes e microfilmes. Utilizava um sistema não convencional de cartões perfurados que fazia parte de um projeto da biblioteca. Esse sistema tinha a função de controlar empréstimos, entradas e arquivar informações utilizando um computador IBM 360 modelo 40 para ter informações da biblioteca e usuários, como catalogação de livros, controle e recebimentos de periódicos, cadastros de leitores e empréstimos.⁴⁶²

Os passos para admissão nos cursos e concessão de bolsas continuaram os mesmos, embora alguns cursos já tivessem mecanismos próprios para a seleção. O aluno era matriculado na COPPE na categoria de inscrito ou candidato ao mestrado ou doutorado, dependendo do seu nível acadêmico. O inscrito era considerado candidato quando concluísse o número mínimo de créditos exigidos por cada programa e tivesse prestado o exame de língua estrangeira. Após isso, poderia pleitear sua candidatura à Comissão de Qualificação Acadêmica.

A coordenação continuava recebendo alunos estrangeiros, porém, além de instituições encaminharem pretendentes, alguns candidatos passaram a entrar em contato diretamente com a COPPE. Numa ocasião, um estudante do último período de construção civil da Universidade Técnica do Estado em Valdivia (Chile) se dirigiu à Comissão de Registro relatando que ficara sabendo dos cursos de pós-graduação oferecidos no catálogo de 1973. Após relatar o interesse em se candidatar ao mestrado no PEC, solicitava informações sobre o processo seletivo, documentos exigidos e bolsas.⁴⁶³

As principais instituições que forneciam bolsas também mudaram seus critérios. No final de fevereiro, uma carta do diretor da Divisão Técnica do CNPq⁴⁶⁴, Ivan Gonçalves de Freitas, informava a Coimbra que o Conselho Deliberativo daquela instituição aprovara, nas sessões dos dias 20 e 21 daquele mês, os nomes dos bolsistas da COPPE. Afirmava que seguira critérios indicados em anexo que também trazia a relação dos aprovados e alertava que qualquer substituição deveria ser encaminhada até a data de 30 de março. Mudanças também ocorreram na forma de concessão de bolsas pela CAPES. Em resposta a um ofício do dia 12 de junho a Chefe da Assessoria de Programas, Suzana Gonçalves, se dirigiu a Affonso

⁴⁶² *Ibidem.*, p. 20-22.

⁴⁶³ Carta de Alberto O Romo/COPPE, 25 de janeiro de 1973.

⁴⁶⁴ Carta 672/73, CNPq/COPPE, 27 de fevereiro de 1973.

Silva Telles, então presidente da Comissão de Registros para “informar que pela nova sistemática da CAPES, os formulários [seriam] distribuídos individualmente aos candidatos.”⁴⁶⁵ Sendo assim, solicitava que pedisse aos interessados que entrassem em contato com a companhia, que desta forma, seriam prontamente atendidos.

A avaliação do CNPq levava em conta aspectos ligados à instituição e à área de especialização da pesquisa. O primeiro critério se referia ao número de programas e departamentos reconhecidos pelo CNPq, número de orientadores com doutorado, número de bolsas concedidas no ano anterior, alguns critérios de produtividade, lista de prioridades e situação geoeconômica. O segundo levava em conta as onze áreas prioritárias selecionadas pelo Conselho (destas, somente aeronáutica e tecnologia de alimentos não estavam presentes na COPPE), a carência de profissionais com pós-graduação nessas áreas, pertencimento aos planos prioritários do governo, e por fim, se existia outra entidade que concedia bolsas do mesmo tipo.

Outras modalidades de bolsas eram concedidas, inclusive para cursos fora do país. O professor e pesquisador da COPPE EugeniusKaszkurewicz era mestre pela Coordenação com a tese “Análise de estabilidade em dinâmica industrial” defendida em 1972. Quase dois anos depois, Kaszkurewicz realizaria na França estudos no campo da computação que foram custeados por órgão público e empresas privadas. Um jornal⁴⁶⁶ noticiava que o mestre havia recebido uma bolsa da Secretaria de Ciência e Tecnologia para fazer aperfeiçoamento no campo da computação. A Air France forneceu as passagens e a CII do Brasil Informática arcou com despesas de documentação, estadia e matrícula nos cursos. A reportagem trazia a afirmação que, para o próximo ano, a companhia de aviação forneceria duas bolsas de estudo na área de computação.

A turbulência que atingiu a coordenação no mês de maio parece que não impediu a instituição, que já gozava de muito prestígio, de participar das discussões importantes para o país. Nesse mesmo mês, a COPPE promoveu o I Encontro Nacional de Tratamento de Minérios que se iniciou no dia 24 de maio, na UFRJ. O encontro reuniu universitários, empresas de construção e indústrias metalúrgicas. O principal objetivo do encontro era tentar estabelecer um prognóstico das atividades futuras da mineração. Uma reportagem trazia detalhes do que foi discutido no encontro como a formação e os objetivos da Associação

⁴⁶⁵ Ofício AP-4.173, CAPES/URFJ, 18 de junho de 1973.

⁴⁶⁶ “Computação”. *Correio da Manhã*, RJ, 30 de novembro de 1973.

Brasileira de Tecnologia Mineral e as tendências da indústria extrativa de minérios. Destacou também a mesa de abertura, que contou com Moacir Vasconcelos, diretor-superintendente da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM). Sydney Martins dos Santos, já como diretor da COPPE, Ubirajara Cabral, coordenador do PEM e Válder Mannheim, chefe do Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da UFRJ.⁴⁶⁷

No segundo semestre, dois encontros foram organizados pela COPPE, conjuntamente com a CAPES, e foram realizados no começo de novembro no CT da UFRJ. No I Simpósio Brasileiro de Ciências Mecânicas e no II Simpósio Nacional de Engenharia Mecânica, estava programada a discussão dos problemas relacionados a essa área do conhecimento, que seriam apresentados e debatidos pelos maiores especialistas do país. A imprensa trouxe a relação de doze professores especialistas que participariam das sessões e das conferências, indicando que os trabalhos deveriam ser enviados até 30 de setembro e enquadrados em uma das cinco áreas de estudo. Além de trazer detalhado o programa das áreas, informava que os candidatos que residiam fora da Guanabara poderiam se candidatar a ajuda de custo.⁴⁶⁸

O ano de 1973 ainda presenciou a elaboração de um curso que se tornou muito importante na área de administração de empresas. Foi feito um extenso relatório que levantou a experiência brasileira na área e uma troca de experiências com a Graduate School of Business da Universidade de Stanford e com a Universidade da Califórnia. Os professores do PEP da COPPE trabalharam junto ao Ministério do Planejamento. O núcleo inicial foi planejado por professores do PEP, mas logo depois a Escola de Administração de Empresas da FGV/SP e o Curso de Administração da UFMG se juntaram ao projeto.

Na metade do ano, já era anunciado que, em março de 1974, seria inaugurado um novo modelo de pós-graduação em administração, recomendado pelo Ministério do Planejamento e que pretendia elevar o nível gerencial das empresas brasileiras. O coordenador do PEP Paulo Matos de Lemos, explicou ao jornal que já havia no programa um núcleo na área de administração, “dai porque o programa foi utilizado para esquematizar e aplicar, a partir de março de 1974, uma nova filosofia na especialidade.”⁴⁶⁹ A intenção era que este núcleo se desligasse da COPPE e fosse criada uma escola de Pós-Graduação em Administração. A reportagem também afirmava que o ministro João Paulo dos Reis Velloso já tinha manifestado a intenção de desenvolver um programa de pós-graduação nessa área.

⁴⁶⁷ “COPPE debate tratamento de minérios”. *Jornal do Brasil*, RJ, 25 de maio de 1973.

⁴⁶⁸ “Engenharia Mecânica vai reunir técnicos no Rio”. *Correio da Manhã*, RJ, 30 de setembro de 1973.

⁴⁶⁹ “Administração terá curso de pós-graduação na UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de julho de 1973.

A COPPE superou o trauma causado pela crise de 1973 porque, segundo Lobo Carneiro, houve um movimento para tentar salvá-la, no qual o próprio Sydney Santos também assumiu a defesa da instituição, sentindo que algumas pessoas junto com a reitoria queriam extinguir a Coordenação. Setores de ensino de graduação achavam que a pós-graduação deveria ser da ENE, como acontece na maioria das universidades, mas na UFRJ foi diferente. “Havia essa crítica de que a COPPE estava usurpando tarefas que em outras universidades são dos departamentos de graduação. Mas se não fosse assim não teria sido criada a pós-graduação no Brasil.”⁴⁷⁰

Prova da continuidade do seu projeto está no relatório das atividades de 1974, enviado pelo diretor da COPPE, Sydney Santos, ao decano do CT. Este deveria por sua vez encaminhá-lo à Sub-Reitoria de Ensino para Graduados. Nos anos de 1973 e 1974, a Coordenação formou 215 mestres dos 537 formados até então. A grande preocupação do programa era a tendência no aumento do tempo médio de conclusão do curso, que teve média de 30 e 34 meses nestes dois anos. “Essa tendência precisa ser, de algum modo, sustada. Cabendo mesmo alguma medida drástica como a suspensão da bolsa após 24 meses.”⁴⁷¹

Os relatórios são cada vez mais extensos, sempre com informações detalhadas de cada programa, inclusive sobre as pesquisas em desenvolvimento. Pelo número de alunos inscritos no ano de 1974 temos uma ideia do crescimento do projeto nos dez primeiros anos e de sua contribuição para a formação de recursos humanos e para o desenvolvimento de C&T. Mil e quatro alunos estavam distribuídos entre os 10 programas, sendo o PEP o que detinha o maior número, 351 inscritos. Era seguido pelo PEC com 182 e o PESC com 180 alunos. O PEE tinha 61 inscritos e cada um dos outros programas não possuía mais do que 50 alunos matriculados. O relatório alertava para a necessidade de desdobramento do PEP, propondo a formação de programas independentes nas áreas de Administração e de Planejamento Urbano.⁴⁷²

As chamadas para seleção de alunos eram anunciadas com mais frequência nos principais jornais, notadamente pelos programas que já tinham grande número de alunos. Isso mostra também que havia iniciativas individuais de cada programa para seleção de seus discentes. O curso de mestrado na área de Planejamento Urbano e Regional para técnicos das diferentes instituições e entidades voltadas ao desenvolvimento urbano e regional foi

⁴⁷⁰ CARNEIRO, Fernando Lobo. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

⁴⁷¹ COPPE. Relatório de Atividades de cursos de Pós-graduação. COPPE/UFRJ, 1974.

⁴⁷² *Ibidem*.

anunciado. Este curso fazia parte do Plano Nacional de Capacitação de Recursos Humanos para o desenvolvimento urbano e poderiam participar funcionários do BNH, SERFHAU, Secretarias de Planejamento (da presidência, do Rio de Janeiro e da Guanabara), Ministérios (Interior, Indústria e Comércio), UFRJ e UFF. Diferente dos outros, este curso era realizado em período parcial e num tempo previsto de 32 meses. Suas aulas e outras atividades seriam realizadas duas vezes por semana e os interessados deveriam se inscrever através de suas instituições de origem.⁴⁷³

O Jornal do Brasil⁴⁷⁴ trazia uma chamada para seleção dos programas PEP e PESC. Explicava que devido à grande procura e ao número limitado de vagas, seriam realizados testes para selecionar os melhores candidatos. Anunciava também os outros programas, divulgando informações sobre as bolsas. Para quem tivesse dúvidas, recomendava-se entrar em contato com a Comissão de Seleção. Três dias depois, o mesmo jornal⁴⁷⁵ trazia outro anúncio, agora do mestrado em administração. Divulgava a abertura de inscrições para 60 vagas do curso que se iniciaria em 1975. A duração prevista do curso era de vinte meses e seu perfil era semelhante aos cursos europeus e norte-americanos, com características próprias para adaptação às necessidades brasileiras. Era destacado o apoio recebido do Programa Nacional de Treinamento de Executivos (PNTE), como informação sobre aspectos básicos do curso, requisitos, bolsas e datas importantes.

Essas e outras formas de divulgação não impediam que as instituições entrassem em contato diretamente com a COPPE para solicitar informações e pedidos de ingresso para membros e funcionários. O coordenador de um curso de Engenharia Elétrica, Marcus Fabius H. de Carvalho, solicitou através de um ofício⁴⁷⁶ informações para serem divulgadas na Faculdade em Juiz de Fora. As dúvidas eram: bolsas de estudo, seu valor e critérios de seleção, e sobre alojamentos e restaurante universitário. Em resposta a secretária Yeda Carvalho Dias, informava que as bolsas eram concedidas pela CAPES e CNPq, sendo o procedimento e forma de seleção definidos por cada instituição, e o valor era de Cr\$1500,00. Não havia alojamento, mas os alunos contavam com restaurante universitário. O documento foi enviado junto com formulários e material informativo.⁴⁷⁷

⁴⁷³ “Curso de Planejamento Urbano e Regional na COPPE/UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 14 de julho de 1974.

⁴⁷⁴ “Testes de seleção: programas de mestrado - 1975”. *Jornal do Brasil*, RJ, 8 de agosto de 1974.

⁴⁷⁵ “Cursos de Mestrado em Administração de Empresas”. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de agosto de 1974.

⁴⁷⁶ Ofício 054/74, Diretório Setorial de Tecnologia-UFJF/COPPE-UFRJ, 20 de maio de 1974.

⁴⁷⁷ Ofício SR-03/74, COPPE/Diretório Setorial de Tecnologia-UFJF, 24 de maio de 1974.

Outros três exemplos apontam os diferentes locais de onde viam os alunos. Em um deles,⁴⁷⁸ Antônio de Lima Ribeiro, chefe da Divisão de Recrutamento e Desenvolvimento de Pessoal do BNDE, dirigiu-se à Coordenação para informar que gostaria de receber regularmente informações sobre os programas de treinamento e desenvolvimento que eram oferecidos pela COPPE. Setores da própria UFRJ também visavam especializar seus quadros e o diretor adjunto do Departamento de Assuntos Universitários (DAU), Lynaldo C. Albuquerque, chegou a se comunicar com o reitor,⁴⁷⁹ informando que, com base nas recomendações da Comissão de Ensino de Arquitetura e Urbanismo (CEAU), pretendia que seus professores participassem dos cursos e programas de mestrado, principalmente da área de planejamento urbano. Por fim, temos o caso das embaixadas brasileiras que também faziam a intermediação de estudantes estrangeiros. Uma delas solicitava informações básicas como bolsa, alimentação e transporte para um graduado salvadorenho. Finalizava fazendo um pedindo, caso a COPPE pudesse “pelo menos facilitar ao candidato estrangeiro com recursos próprios os seus estudos de pós-graduação ou de curta duração.”⁴⁸⁰

A instituição mantinha atividades na organização de seminários e cursos de conteúdos dominados pelas suas especialidades. A COPPE promoveu e esteve presente nos debates sobre questões específicas das áreas que possuía e outras mais gerais que envolviam o ensino. Um exemplo da sua contribuição nos debates científicos foi quando promoveu entre os dias 21 e 25 de outubro no Centro de Tecnologia o II Congresso Latino-Americano de Eletroquímica e III Encontro Nacional Sobre Corrosão. Com cerca de 500 participantes de sete países (França, Bélgica, Canadá, EUA, Argentina Chile e Peru) e técnicos da área de corrosão de todos os estados do Brasil, nele foram apresentados 80 trabalhos sobre problemas de corrosão na construção civil e naval, além de estudos de eletroquímica e tintas anticorrosivas.⁴⁸¹

Outro exemplo deste envolvimento foi a promoção de um seminário para discutir os cursos de pós-graduação. Esse encontro contou com participação de empresários, autoridades governamentais e professores. Um ponto discutido foi a remuneração do corpo docente em valores condizentes com a alta qualificação exigida pelo setor. Outro foi relacionado às bolsas para alunos, que deveriam ser fixadas em níveis iniciais de salários do mercado para assim atrair bons alunos. Essas foram algumas das recomendações que constavam no documento

⁴⁷⁸ Circular 16/74, BNDE/COPPE, 24 de setembro de 1974.

⁴⁷⁹ Ofício 5516/74, DAU/UFRJ, 3 de outubro de 1974.

⁴⁸⁰ Carta Embaixada do Brasil em São Salvador/COPPE, 21 de fevereiro de 1975.

⁴⁸¹ “Químicos debaterão corrosão”. *Jornal do Brasil*, RJ, 20 de outubro de 1974.

final do seminário e que foi enviado para o governo. O documento serviria como subsídio para reformulação de cursos de pós-graduação, buscando identificar e adequar suas necessidades.⁴⁸²

Um papel importante desempenhado pela COPPE ocorreu quando projetistas e engenheiros estavam debatendo a atualização das normas para cálculos estruturais, que eram de 1960. Lobo Carneiro era responsável pela redação final da revisão e era de opinião que as normas estavam desatualizadas e poderiam comprometer a segurança das obras realizadas. Sugeria provisoriamente a adoção pelos calculistas e projetistas brasileiros dos padrões internacionais da Federação Internacional para Proteção e do Comitê Europeu de Concreto (FIP/CEB). O secretário executivo da ABNT, engenheiro Felix Ernest S. Von Rank, discordava e afirmava que o fato das normas serem de 1960 não significava desatualização, citando o exemplo de países como a Alemanha que demoravam mais para atualizar suas normas.

O Jornal do Brasil noticiou que Lobo Carneiro tinha dado recentemente uma palestra no auditório do DNER, destacando alguns pontos como o cálculo de um pilar. Segundo ele, na norma brasileira é mais susceptível a ruptura do que nas recomendações do FIP-CEB. Afirmou que, como engenheiro do INT, pode verificar mais de 25 acidentes em obras e a maioria por esmagamento de pilares. Citou especificamente os desastres da Gameleira, do elevado Paulo de Frontin e do edifício Menezes Cortes, todos por causa de ruptura brusca do concreto. A reportagem destacava que os engenheiros do DNER concordavam com Lobo Carneiro e lembravam que o cálculo utilizado na construção da Ponte Rio-Niterói seguiu rigorosamente as prescrições do FIP/CEB.⁴⁸³

De uma forma geral, todos os programas da COPPE se envolviam com pesquisas relevantes do ponto de vista científico e econômico. Uma boa forma de constatar o papel da instituição é através das atividades dos programas mais recentes. Estudos fora da área de Engenharia foram realizados, inclusive cursos, como o mestrado em administração. Após alguns anos esse mestrado se tornaria a COPPEAD, mas no início foi financiado pelo Programa Nacional de Treinamento de Executivos (PNTE) do Ministério do Planejamento, com colaboração da Faculdade de Economia e Administração (FEA). Um jornal⁴⁸⁴ trazia o

⁴⁸² “Seminário aprova sugestões ao Governo para melhorar os cursos de pós-graduação”. *Jornal do Brasil*, RJ, 06 de setembro de 1974.

⁴⁸³ “Normas do país para cálculos estruturais dividem técnicos”. *Jornal do Brasil*, RJ, 29 de setembro de 1974.

⁴⁸⁴ “UFRJ inicia I curso de Mestrado em Administração”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de março de 1974.

resumo do currículo e finalidade do curso, além de informações sobre bolsas de estudos, que nesse caso eram fornecidas exclusivamente pelo PNTE, não sendo necessário solicitar a outro órgão de fomento federal. No ano seguinte, outro diário⁴⁸⁵ anunciava a abertura de 60 vagas para a turma de 1976 no mestrado em administração da COPPEAD. Tinha duração de 20 meses com características semelhantes ao MBA americano ou europeu, porém seu currículo foi adaptado às condições brasileiras por incentivo do PNTE. Seriam realizadas entrevistas com os 120 melhores colocados. O teste seria no dia 20 de setembro em sete capitais (MG, CE, RS, PE, RJ, BA, SP) e no Distrito Federal.

Outro programa inovador e com bons resultados era o de Engenharia Biomédica. Com a saída de Drance de Amorim, quem assumiu a coordenação do curso foi Mario Grynszpan, que em entrevista explicou que as pesquisas eram desenvolvidas no Laboratório de Biônica Aplicada e no Laboratório de Automação e Sistemas, além dos computadores do NCE, do Instituto de Biofísica, e de Ciências Biológicas. Isso envolvia as atividades de pesquisa usando aparelhagem médico-eletrônica, pesquisa sobre novos métodos de diagnóstico e terapia, e a aplicação do computador eletrônico a problemas hospitalares. Segundo Mario Grynszpan, naquele momento o campo de trabalho estava nas universidades, nos institutos de pesquisa e em alguns hospitais, porém, “no futuro, [haveria] um mercado muito grande para os engenheiros biomédicos nas indústrias de aparelhagem médico-eletrônica.”⁴⁸⁶

Em outra edição, o *Jornal do Brasil* fez um balanço da importância de métodos da matemática para a medicina nos diagnósticos, na avaliação de cirurgias e maior segurança. Esses métodos eram pesquisados no PEB e para estudos na área prática foi feito contato com o INPS, além de se estudar um projeto de avaliação de compra de equipamentos e melhor utilização dos mesmos nos hospitais da rede federal, e de treinamento dos médicos e paramédicos que os operam. Por fim, a reportagem fez um histórico sobre o PEB destacando seu pioneirismo na América Latina, sendo então o único no Brasil que forma mestres nessa especialidade.⁴⁸⁷

Esforços continuavam sendo realizados para o desenvolvimento de atividades ainda fora do âmbito dos programas, inclusive com a vinda de pesquisadores estrangeiros. Em um desses momentos foi proporcionada a vinda de especialistas para debater temas importantes ligados à informática. Essa iniciativa envolvia uma série de palestras, e uma delas iria explicar

⁴⁸⁵ “COPPEAD – Mestrado em Administração”. *Jornal do Brasil*, RJ, 18 de agosto de 1975.

⁴⁸⁶ “Engenharia Biomédica: tecnologia a serviço da medicina moderna”. *O Globo*, RJ, 30 de agosto de 1974.

⁴⁸⁷ “Medicina aperfeiçoa seus métodos com a matemática”. *Jornal do Brasil*, RJ, 19 de maio de 1975.

o papel dos computadores de quarta geração operando em escala comercial. Isso exigiria alteração no sistema, na instalação e atualização do pessoal, ficando por conta do professor Daniel Couger da Universidade do Colorado, abordar o tema em duas conferências no CT nos dias 16 e 17. Daniel Couger era editor da *Computers News for Business School* e tinha sido indicado, nos EUA, para concorrer ao prêmio Dow Jones.⁴⁸⁸

O pioneirismo de proporcionar debates acadêmicos se estendia às diversas áreas dos programas. Os encontros continuavam sendo organizados pela Coordenação e, neles, era comum a presença de especialistas estrangeiros. Para citar um exemplo, nos dias 24 e 25 de abril de 1975, foi promovido pela COPPE com o apoio da CAPES, o II Encontro Nacional de Cristalização e Estampagem de Chapas Metálicas no CT da UFRJ. Entre os conferencistas estavam o diretor adjunto de pesquisas do instituto de Pesquisas Siderúrgicas Francesa, G. Pomey, Oscar P. Sanguietti da Propulsora Siderúrgica Argentina e N. A. Cantalejos da Faculdade de Engenharia da Universidade Nacional de La Plata.

⁴⁸⁸ “Especialista fala sobre computadores”. *Jornal do Brasil*, RJ, 13 de abril de 1975.

7.3 AS PESQUISAS REALIZADAS NO TRIÊNIO 1973-1975, SEU FINANCIAMENTO E A QUESTÃO SALARIAL DA COPPE

Elaborado pelo Ministério do Planejamento e pelo CNPq, o I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (I PBDCT, 1973/1974)⁴⁸⁹ serviu como instrumento no planejamento do governo nas áreas de C&T, valorizando um pouco mais a tecnologia entrosada aos sistemas setoriais e regionais ao setor privado. É considerado a primeira tentativa explícita e sistematizada de adotar uma política de C&T para o país. Um de seus objetivos era “propor uma inflexão expressiva nas práticas e procedimentos vigentes entre cientistas e pesquisadores, ao enfatizar a pesquisa tecnológica e atribuir prioridades às iniciativas mais diretamente associadas às necessidades do processo brasileiro de desenvolvimento.”⁴⁹⁰ Um decreto⁴⁹¹ fixou as áreas de competência específica que caberia a cada órgão para a formulação e execução da Plano Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O CNPq ficou responsável pelo assessoramento sob o ponto de vista científico-tecnológico. Já o Ministério do Planejamento e Coordenação Geral ficou com o assessoramento dos aspectos econômico-financeiros, tendo em vista que era responsável pelo entrosamento do desenvolvimento da C&T com a estratégia de desenvolvimento da nação.

O I PBDCT visava a implementação de projetos integrados: ensino, pesquisa e indústria. O planejamento é parte integrante do processo de modernização com base nos critérios de eficiência e racionalidade, sendo o Estado seu planejador dentro da ótica tecnocrática. Na ótica tecnocrática, tudo é planejado e exequível, e pode ser enquadrado dentro de critérios de adequação técnica entre os recursos e os fins econômicos. Os planos criaram órgãos setoriais nos ministérios e ampliaram recursos investidos em C&T e o que devemos destacar é que sempre obedeciam as diretrizes aprovadas pelo presidente e por indicação do secretário de planejamento. Os recursos eram atualizados pelo ano de lançamento dos planos, que também levavam em consideração o montante de recursos despendidos e a forma de distribuição.

⁴⁸⁹ BRASIL, Presidência da República. *I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1973/1974*. Rio de Janeiro: IBGE, 1973.

⁴⁹⁰ ERBER, Fábio, ARAÚJO JR., José Tavares, GUIMARÃES, Eduardo Augusto. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985, p. 61.

⁴⁹¹ BRASIL. Decreto nº 70.553 de 17 de maio de 1972.

No discurso do Ministro Chefe da Secretaria de Planejamento da Presidência da República, Joao Paulo dos Reis Velloso no lançamento do plano, extraímos alguns elementos que davam base para o que se pretendia para o desenvolvimento de vários ramos do país. Em determinado momento, o ministro apontou que não se pode ignorar os benefícios da C&T para a vida humana, nem sua importância na sociedade urbana e industrial, já que amplia as “oportunidades de acesso do grande número aos bens e serviços que a produção em larga escala democratiza.” Destacou como primeiro ponto do plano a busca de uma definição de política científica e tecnológica para o país. A intenção era possibilitar acesso ao progresso científico mundial, obtendo assim para os já citados setores prioritários, “a tecnologia mais atualizada e montar internamente uma estrutura capaz de, gradualmente, passar a produzir tecnologia, e não apenas de produzir bens e serviços.”⁴⁹²

Fica claro que o estágio do desenvolvimento do país possibilitava adaptações, e que essas deveriam ser racionais e visassem a competitividade para certos setores. Acreditava que nossa expansão exigia a elaboração de modelos e processos mais adequados. “dentro de decisões econômicas inteligentes que considerem a nossa relativa dotação de fatores de produção, principalmente quanto à mão-de-obra e a nossa disponibilidade de recursos naturais próprios.” Outro ponto lembrado pelo ministro foi em relação aos “instrumentos poderosos” do quais o plano estava dotado, dando caráter de viabilidade e realismo de objetivos. Os fundos especiais eram compostos pelo Fundo do CNPq, pelo FUNTEC, pelo BNDE e pelo FNDCT, que era o principal órgão, operando como fundo dos fundos destinados ao financiamento dos projetos prioritários e também para fortalecer instituições consideradas básicas. Uma delas era a preocupação com as empresas nacionais, pois a empresa privada já havia ganhado novas garantias de incentivos financeiros. Agora com os novos mecanismos, o Governo pretendia apoiar iniciativas que buscassem consolidar a capacitação nacional da empresa brasileira, “assim como já vem operando importantes programas que subsidiam a modernização tecnológica e de capacidade industrial para a empresa privada nacional.”

Por fim era lembrado o destaque que o plano dava para a estruturação profissional dentro de um novo sistema de classificação de cargos do Grupo de Pesquisa Científica e Tecnológica. A carreira em tempo integral do pesquisador foi colocada entre as mais altas remunerações do sistema de pessoal civil e as palavras do ministro são bem elucidativas para

⁴⁹²BRASIL, Presidência da República. I *Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1973/1974*. Rio de Janeiro: IBGE, 1973.

o valor dado a categoria dos cientistas para o êxito do plano, pois, “seus objetivos não serão atingidos sem a compreensão, confiança e solidariedade dos homens que fazem ciência e tecnologia nas instituições de pesquisa e nas universidades.” Deles era desejado que a atitude de participação fosse fruto da convicção que todos eram homens de trabalho, quer atuassem no Governo, na empresa, no laboratório, ou na universidade.

A implementação de uma estratégia tecnológica seria baseada em alguns pontos como a orientação geral de acelerar a transferência de tecnologia do exterior, ao lado do esforço de fortalecimento da capacidade de inovação tecnológica própria. As Indústrias Básicas detinham a preocupação de consolidar o seu poder de competição e se atualizar com as mais modernas tecnologias disponíveis, definindo prioridades para ingressar nos novos setores que requeriam tecnologia de ponta. Interessante é a preocupação em identificar os campos e produtos passíveis de adaptações tecnológicas, como também a elaboração de modelos e processos. O plano deu ênfase ao desenvolvimento de forte capacitação nacional em “engineering” e “industrial design”, e a capacidade técnica de fazer o detalhamento dos projetos industriais e a elaboração e especificação dos equipamentos.

No concernente as novas áreas tecnológicas (Energia Nuclear, Pesquisa Espacial, Cibernética, Oceanografia), o I PBDCT estava afinado com o I PND, reconhecendo que geralmente estas áreas exigem investimentos de grande dimensão e alto risco. A orientação era de dar enfoque eminentemente aplicado aos problemas concretos do desenvolvimento nacional e depois atuar segundo prioridades rigorosamente estabelecidas para os programas e projetos que deveriam ser bem definidos e dentro de limites financeiros prefixados. Outro ponto de confluência era com a prioridade na articulação do sistema de ciência e tecnologia com o setor produtivo e seguindo o programa do governo para a realidade da sociedade brasileira atual. Essa interação C&T-sociedade visava permitir mudanças na condição de vida da população.

A política científica e tecnológica que se pretendia executar estava estruturada em certas atuações como o desenvolvimento de novas tecnologias que passava a exigir a incorporação de tecnologia interdisciplinar e que também fossem atuais como a Energia Nuclear, Pesquisa Espacial e Oceanografia. Fica claro no I PBDCT o foco no desenvolvimento de novas indústrias, como a Indústria Aeronáutica, Indústria Química, Indústria Eletrônica e de Computadores. Para isso havia necessidade de fortalecer a absorção e criação de tecnologia para a indústria nacional, uma necessidade tanto da empresa pública

quanto privada. Foi previsto um maior engajamento dessas empresas na política tecnológica, visando melhorar seu poder de competição, dentro e fora do país.

Os relatórios, cada vez mais detalhados da COPPE, traziam informações sobre as atividades que estavam sendo desenvolvidas nos programas. Através deles, encontramos dados específicos das pesquisas, inclusive com as explicações técnicas dos procedimentos. A COPPE iniciou o ano de 1973 ainda muito envolvida com a reconstrução do elevador Paulo de Frontin. Realizava atividades em parceria com várias empresas como a Sorplex Cabos e Ercel Estrutura, que visavam a montagem e teste no elevador, no qual cabia a Coordenação realizar os ensaios na estrutura. A empresa Supervise se encarregou de fazer a radiografia com raios gama (Gamagrafias) para identificar os cabos que precisarão de mais cimento para evitar a oxidação. A COPPE e a Estacas Frank fizeram os ensaios de carga móvel em dois pontos preestabelecidos do elevador, para que o consórcio franco-brasileiro Secisa-EuropeÉtudes conhecesse o comportamento da estrutura. Após isso o consorcio poderia determinar o número dos novos cabos a serem colocados no caixão central e a espessura da sobrelage ao longo do elevador.⁴⁹³

O jornal do Brasil deu a notícia que, sendo conduzidos pelo professor e chefe do PEC, Fernando Lobo Carneiro, os testes no elevador Paulo de Frontin indicaram o surgimento de fissuras. Estava sendo ajustado as partes pré-fabricadas com o caixão central, e seus resultados, eram fornecidos ao engenheiro francês Guy Fermont. “A COPPE [estava] utilizando um computador eletrônico portátil, montado em uma Kombi e programado para calcular automaticamente as correções de temperatura, forneceu todos os resultados dos ensaios.”⁴⁹⁴ As fissuras que apareceram, foram por que a proteção dos cabos eram insuficientes, pois teriam que suportar 40 toneladas, mais suportaram 25. As fissuras surgiram com 50% da carga do tráfego nos testes e Lobo Carneiro esclareceu que não cabe a COPPE fazer nenhum diagnostico, nem recomendar o tipo de reforço necessário, mas apenas fazer medições.

Mais de um ano depois, a COPPE ainda estava envolvida nesses testes como indica outra reportagem.⁴⁹⁵ Os testes realizados no elevador foram refeitos pela COPPE e confirmaram o bom trabalho no reforço das estruturas que foram projetadas na França e

⁴⁹³ COPPE-PEC, Relatório de 1973.

⁴⁹⁴ “Teste mostra que elevador exigirá reforço completo”. *Jornal do Brasil*, RJ, 24 de março de 1973.

⁴⁹⁵ “Elevador passa pelo teste de carga ao suportar peso de 24 caminhões com 11t.”. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de dezembro de 1974.

executadas por técnicos brasileiros. Em opinião pessoal, o professor Lobo Carneiro disse que a durabilidade da obra seria bem menor se a estrutura não fosse reforçada, considerou o teste simples, que foi realizado com equipamentos modernos. O principal instrumento usado foi o transdutor de deslocamento de origem japonesa, cuja leitura foi feita com flexímetros vindos da Suíça, instalados a distância numa Kombi. Ao todo, a equipe que trabalhou no projeto era composta por seis alunos e quatro professores.

A experiência em medições de estruturas levou a COPPE a participar de outras obras de recuperação pela cidade. No Viaduto do Gasômetro, uma equipe formada por seis professores e seis alunos do PEC, foi responsável pela medição da reação da estrutura para o deslocamento que visava substituir dois calços de apoio do viaduto. A equipe estava sendo orientada pelo professor Carlos Henrique Holck e o trabalho foi semelhante ao realizado no Viaduto Paulo de Frontin. Os testes feitos usaram 16 flexímetros transdutores, um catetômetro e macacos hidráulicos, por fim, apontaram deformação na estrutura e seriam comparados com os testes que foram refeitos semanas depois.⁴⁹⁶

Outra pesquisa nesse área foi realizada quando o chão do túnel Frei Caneca levantou, configurando-se em grave problema para a segurança. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SOSP) e os pesquisadores da COPPE trabalharam na solução do problema, que foi construir no piso uma placa e escorar internamente. O engenheiro Jorge Bandeira de Melo, era diretor da SOSP e explicou que a COPPE esta fazendo uma série de ensaios para solucionar o problema. Apontou que já possuíam a solução da placa, que resolve e é viável, “apesar de haver outras soluções mais bonitas no papel, mas que talvez não se pudesse transformar em realidade no túnel.”⁴⁹⁷

As pesquisas também eram feitas em parceria com os ministérios, em uma delas dois professores e dois alunos estavam trabalhando em um projeto financiado pelo Ministério da Indústria e do Comércio. Buscavam a possibilidade de aperfeiçoar o espaço interno dos coletivos no Rio de Janeiro. Já tinham realizados todos os levantamentos de dados, agora faltava a fase que visava melhorar os espaços ocupados por passageiros e trabalhadores do ônibus. Descobriram que a maioria dos ônibus usava chassi de caminhão por ser em média 15% mais barato, fato que causava desconforto nos passageiros, motorista e cobrador. O

⁴⁹⁶ COPPE-PEC. Relatório de 1975.

⁴⁹⁷ “Chão levanta no Túnel Frei Caneca e cria novo problema”. *Jornal do Brasil*, RJ, 22 de novembro de 1975.

relatório trazia as recomendações e afirmava que o governo deveria regular os requisitos mínimos de segurança e conforto.⁴⁹⁸

A imprensa trouxe o depoimento do professor do PEP, Itirolida, que avisou que o risco de capotagem aumenta nos veículos que usam a carroceria de caminhão, pois o chassi é mais alto que o do ônibus. Esse fato foi negado pelo sindicato das Empresas de Transporte de Passageiros. A reportagem se baseou na pesquisa realizada pela COPPE, que durou oito meses. O estudo foi publicado pela Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e Comércio e as recomendações poderiam se transformar em leis, a investigação também apontou que nenhum dos três modelos analisados estavam bons, todos precisam de correções. A matéria trouxe as informações sobre os assentos, dimensões, calor e barulho nesse meio de transporte.⁴⁹⁹

O presidente da Sociedade Brasileira de Engenharia Naval (SBEN), Renato Luiz de Castro Santos, em entrevista a imprensa, afirmou que o Plano de Construção Naval aplicaria Cr\$35 bilhões em cinco anos e também estimularia o desenvolvimento de tecnologia nacional para o setor. Renato Santos disse:

Será necessário um programa de pesquisa desenvolvido desde a pesquisa pura até tecnologias específicas aplicadas ao projeto e construção (,,,) .Para isso um entendimento esta sendo mantido com a COPPE no sentido de adequar seus estudos com as necessidades surgidas para a execução do Plano de Construção Naval.⁵⁰⁰

O jornal trazia a ideia que o maior benefício seria a formação de técnicos para a construção naval. Porém, no mesmo jornal, o professor da COPPE e chefe do PENO, João Luiz HanrlotSelasco, afirmou que em reunião na SBEN ficou decidido a necessidade e importância de desenvolvimento de tecnologia própria, complementando que a preocupação deve ser também do Governo Federal. Essas e outras questões foram tratadas no V Congresso Nacional de Transportes Marítimos e Construção Naval, que ocorreu entre 23 a 27 de setembro de 1974 na UFRJ.

Outro estudo de destaque buscou respostas para prevenir problemas urbanos como poluição, ruído e estrutura de transportes. O diagnóstico regional foi oferecido para o Governo do Estado através de um levantamento feito pelo PUR da PEP sobre localização industrial. O trabalho foi realizado por professores e alunos, e consistia em um levantamento das condições

⁴⁹⁸ COPPE-PEP. Relatório de 1974.

⁴⁹⁹ “Ônibus do Rio necessita de alteração até na campainha”. *Jornal do Brasil*, RJ, 9 de novembro de 1975.

⁵⁰⁰ “Plano de Construção naval criará tecnologia própria”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de julho de 1974.

humanas, sociais e de solo. Buscou oferecer resolução operacional para localização e dimensionamento industrial, com o objetivo de orientar investidores. Nos cálculos, eram usados modelos matemáticos criados para a pesquisa, que tinha duas etapas: desenvolvimento da metodologia para a elaboração dos modelos matemáticos de localização industrial e diagnóstico regional. As duas etapas eram desenvolvidas juntas, já que era necessário obter dados atualizados. A mesma equipe, por solicitação do governo do Rio Grande Sul, orientou um modelo matemático para orientar uma política industrial no Estado.⁵⁰¹

Duas reportagens na mesma edição do *Jornal do Brasil*,⁵⁰² informavam sobre as atividades do PUR. Em uma, era divulgado a proposta do modelo matemático do professor Carlos Alberto Cosenza do PEP. Acrescentava que os recursos investidos naquele ano com as verbas do Departamento de Assuntos Universitários (DAU) do MEC, dariam impulso nas áreas sociais, reconhecendo que a necessidade de recursos nessa área era patente. O jornal informou que o reitor da UFRJ se reuniu com os coordenadores dos cursos de pós-graduação para comunicar a intenção do DAU e pedir relatórios. Na outra reportagem, informava sobre o início de uma pesquisa desenvolvida pelo PUR, que poderia ser beneficiada por um convênio com o Estado do Rio de Janeiro. Foi criada uma tipologia de proteção e uso do meio ambiente, com a criação de um plano diretor baseado no zoneamento por categorias de utilização do solo (industrial, lazer, residencial, agrícola e serviços). Trazia o histórico do PUR, destacando o convênio com a SERFHAU e as conferências iniciais com os representantes da OEA e Universidade de Edimburgo. “O convênio surgiu da necessidade da elaboração de vários documentos básicos de planejamento urbano e regional, inclusive para atender à solicitação de governos estaduais e municipais.”

Foi criado pela COPPE um programa para computador que seria usado em estações elétricas para o controle de sistema de potência por computador e que iria eliminar a figura do operador nas subestações. A pesquisa estava sendo desenvolvida pelo PEE há dois anos e já tinha um protótipo sendo montado, entraria em execução industrial em um ano e interessava a todas as empresas de eletricidade. O programa fazia com que os dados entrassem no computador, que se encarregava de utilizar, corrigir e distribuir para a rede. O controle de sistemas envolve estudos teóricos que determinam o modo com que o computador utilizará os

⁵⁰¹ COPPE-PEP. Relatório de 1975.

⁵⁰² “Ocupação industrial terá modelo” e “Pesquisa orientará proteção ao meio-ambiente no Estado”. *Jornal do Brasil*, RJ, 27 de abril de 1975.

equipamentos.⁵⁰³ Em 1976 seria construído uma parte do equipamento de aquisição de dados, eliminando parte das importações. O programa foi financiado pela UFRJ e FINEP, com contribuição da CAPES e CNPq, a Eletrobrás tinha um convênio e iria renová-lo para os próximos anos. O coordenador do PEE, Luiz Ferreira Caloba, afirmou que o produto final não é o mais importante, pois “o principal objetivo do programa [era] formar novos técnicos nas várias áreas de especialidade e estabelecer novas tecnologias, que evitarão a necessidade de importação.”⁵⁰⁴

O I PBDCT tinha entre seus objetivos planejar uma série de ações, entre as mais importantes, podemos elencar a tentativa de consolidar a infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica, principalmente com o fortalecimento institucional e financeiro dos organismos de pesquisa que fossem considerados relevantes dentro dos interesses dos setores prioritários. Podemos destacar os Centros de Pós-Graduação do MEC, mas outros como o Instituto Nacional de Tecnologia, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial, a Diretoria de Pesquisa e Ensino Técnico do Exército e os institutos sob sua coordenação, o Instituto de Pesquisas da Marinha, o Centro Técnico Aeroespacial, os diversos Institutos vinculados ao CNPq (INPE, IMPA, INPA, IBBD), entre outros, foram beneficiados com o novo período.

Os responsáveis pelo plano sabiam que isso não era suficiente se não pensassem na criação da nova carreira de pesquisador científico e tecnológico. Na verdade, o novo sistema de classificação de cargos foi estabelecido em 1973⁵⁰⁵, e os novos níveis de remuneração estavam dentro de um projeto de lei encaminhado ao Congresso Nacional pela mensagem nº 161, no final de maio de 1973. É perceptível no plano a preocupação com a Política de Recursos Humanos para o sistema de pesquisa científica e tecnológica, que deveria vir articulada com o sistema nacional de pós-graduação.

Os financiamentos das atividades da COPPE, passaram por transformações nesse período, com maior apelo para as pesquisas que tinham parceria com o setor produtivo e a criação de planos específicos. Em agosto de 1974, o presidente Geisel lançou no Rio de Janeiro o Plano de Construção Naval para os anos de 1975-79. Em seu discurso, o presidente falou das perspectivas para as importações e exportações, e em relação à tecnologia, ressaltou a importância do pronto desenvolvimento de técnicas próprias para intensificar a nacionalização da produção. Reconheceu que para isso seria necessário a realização de

⁵⁰³ COPPE-PEE. Relatório, 1975.

⁵⁰⁴ “UFRJ cria computador para estação elétrica”. *Jornal do Brasil*, RJ, 30 de novembro de 1975.

⁵⁰⁵ BRASIL. Decreto nº 72.303 de 30 de maio de 1973.

pesquisa tecnológica de modelos e processos adequados à nossa realidade. Uma matéria relacionada às encomendas que os estaleiros estavam recebendo,⁵⁰⁶ destacava que o presidente, ao apresentar o Plano, sugeriu que fosse promovida uma articulação entre a COPPE, o IPT de São Paulo e estaleiros do país, com objetivo de reforçá-lo. Em relação à COPPE, afirmava que ela vinha realizando estudos para conferir condições mais objetivas à pós-graduação em Engenharia Naval. Essas condições previstas no Plano de Construção Naval, serviriam justamente para promover a integração da universidade com a indústria.

A questão do financiamento das atividades dos programas passou a ser discutida nas reuniões, e o que observamos é que havia um grande número de profissionais que estavam tentando estabelecer uma política de captação de recursos para substituir o antigo sistema de financiamento do BNDE. Essa busca estava ocupando muito os professores e pesquisadores, atrapalhando suas funções originais. Os coordenadores dos programas foram obrigados a abandonar suas atividades de ensino e pesquisa para buscar uma nova relação com o BNDE. Antes o banco financiava cursos de pós-graduação como um todo, depois passou a financiar apenas projetos de pesquisa tecnológica. Para melhorar o uso dos recursos e reestabelecer meios de financiamento, a COPPE criou três Coordenações Gerais visando se adequar à nova realidade, já que essas tarefas prejudicavam o objetivo essencial da COPPE.

Essa questão chegou à imprensa, e Sydney Santos que na época era diretor da COPPE e vice-reitor da UFRJ, expôs o problema atentando para as características especiais da instituição. Na sua entrevista estão presentes temas como a remuneração para manter pesquisadores de bom nível, o padrão de qualidade da instituição, o envolvimento dos professores em problemas burocráticos e a institucionalização da pós-graduação em termos nacionais. Para manter um regime de tempo integral, era necessário segundo Sydney Santos, que seu financiamento fosse estável para fixar os profissionais. “Nessas condições só com regime salarial adequado isso é possível. O problema da captação de recursos e sua compatibilização com leis e regulamentos é verdadeiro quebra-cabeças.” Para ele, a pós-graduação só se faz com os melhores especialistas e professores, caso contrário “não se institucionaliza o único mecanismo capaz de prover de cérebros o desenvolvimento nacional.”⁵⁰⁷

⁵⁰⁶ “Estaleiros recebem encomendas de 6,1 milhões de toneladas”. *Jornal do Brasil*, RJ, 6 de agosto de 1974.

⁵⁰⁷ “Professores querem cursos financiados”. *Jornal do Brasil*, RJ, 10 de agosto de 1974.

Outro problema apontado pelo diretor foi que a pós-graduação não poderia disputar salários com a indústria, mas se oferecesse vencimentos razoáveis contaria sempre com bons quadros. Advertia, ainda, que o crescimento dos cursos e dos alunos deveria ser limitado, usando o exemplo da graduação, que para este professor aumentou o número de vagas e baixou o nível. “Isso não pode acontecer na pós-graduação em que o padrão de qualificação importa mais que a quantidade.” Em termos nacionais há vários cursos de pós-graduação com feições e exigências distintas e caso não tenha uma homogeneização formará grande desnivelamento entre os profissionais. Finalizava dizendo que a COPPE não pretendia baixar seus padrões, suas exigências e sua forma de ministrar os cursos, e reforçava que a tendência seria aumentar as exigências para não correr o risco de diplomar com má formação ou sem vocação. Completava sua crítica afirmando que ele tinha “verificado a aceitação de teses para doutorado que na COPPE mal seriam aceitas para mestrado.”⁵⁰⁸

Nesse mesmo ano, foi elaborado um documento por algumas unidades e órgãos da UFRJ, e que foi assinado por professores que tinham examinado a situação salarial em todos os níveis (docentes, pesquisadores e técnicos), considerando a titulação. O documento apresentava algumas conclusões como: a permanência dos profissionais dependia de bons salários e estabilidade; existência de forte pressão de universidades, indústrias e instituições privadas por bons profissionais e suas pesquisas; baixa no número de funcionários na UFRJ nos últimos meses. Por fim, apontava a existência de uma política nacional (PND, PBDCT) para instituições que contribuíssem para o desenvolvimento nacional e uma tendência de que o regime de trabalho e salário se equiparem a alguns outros órgãos oficiais (CNPq, FINEP, BNDE, IPEA). Foi proposta a adoção de uma tabela idêntica à do CNPq com diferença de remuneração segundo classes de profissionais: 1°. por regime de tempo integral, podendo ter receitas extrauniversitárias; 2°. atividade específica na universidade; 3°. em regime de dedicação exclusiva; 4°. de alta especialização.⁵⁰⁹

Uma resolução interna no final de 1975 fazia uma série de considerações sobre os níveis de hierarquização acadêmica na COPPE, que só permitiam progressões extremas com mudança de categoria. Era alegado o fato desse sistema não ser flexível para permitir justas progressões que retenham bons quadros na instituição. Considerava a necessidade de uma aferição da produtividade, “paralisando ou dispensando os improdutivos, porém permitindo

⁵⁰⁸*Ibidem.*

⁵⁰⁹ No documento que é do ano de 1974, Flavio Grynspam foi o signatário pela COPPE, mas outros cinco representantes do EE, IB, IM, IF. e ainda Luiz Adauro da Justa Medeiros(?) assinaram a proposta.

compensações àqueles de alta eficiência, quer nas atividades acadêmicas, quer no desempenho nos convênios.” Também levava em conta “a premência em usar instrumentos que defendam o corpo de professores da COPPE de pressões inflacionárias intoleráveis.”⁵¹⁰

Isso exposto, comunicava que o Conselho de Coordenadores aprovara as modificações internas relacionadas aos níveis de progressão de professores de acordo com uma tabela que estava anexada ao documento. Essa tabela considerava os níveis limites em vigor no CNPq e suas instituições subordinadas, os que estavam vigentes na COPPE e a sobreposição de níveis. A reclassificação seria efetivada mediante proposta dos programas que era submetida à homologação do diretor. Este deveria avaliar a produtividade e mérito de cada professor e propor a dispensa dos que não alcançavam índices mínimos. A tabela levava em conta as atividades (cursos dados, orientações, publicações, projetos COPPETEC, e outras funções burocráticas) e a categoria do professor (titular, adjunto, assistente e auxiliar), atribuindo assim um peso dependendo da combinação.

Embora tenha sido criado em 1969 o FNDCT só se destacou quando a FINEP passou a ocupar sua Secretaria-Executiva. Podemos julgar a importância da FINEP no gerenciamento do fundo, pelo aumento no seu quadro de servidores, que subiu de 30 empregados no final de 1971, para 500 trabalhadores vinculados no final de 1978. Houve sempre equilíbrio entre o número de técnicos de nível superior e de funcionários de apoio administrativo, mantendo em média 50% para cada seguimento. Ao analisar o período que denominou de “vacas gordas”, Reinaldo Guimarães o dividiu em três variáveis, que leva em consideração: o volume de recursos disponíveis no orçamento, o modo de operação do Fundo, e a inserção política dos dirigentes da FINEP. Não há muita informação sobre a “pré-história do FNDCT (anos 1969-71), seu número de operações (8 em 1970 e 17 em 1971) sugere que sua atuação foi tímida. Para o autor, o FNDCT iniciou a década de 70 em 1972, quando tomou posse uma nova diretoria e já com a FINEP como sua Secretaria-Executiva, que passou a gerir recursos com bases financeiras e políticas mais consistentes. Para termos uma ideia, seu orçamento cresceu 82% e seus desembolsos aumentam em 80% em relação ao ano de 1971. Entre os anos de 72-78, essa prática se tornou mais efetiva e com volumes cada vez maiores e o autor caracteriza esses recursos em cinco níveis.

Primeiro, o aumento nos recursos disponíveis em relação ao ano anterior só começou a cair em 1976 (45%). Isso se deu por conta do grande volume de recursos e de algumas

⁵¹⁰COPPE. Resolução sobre a hierarquia na COPPE, 8 de dezembro de 1975.

operações de alto valor que ocorreram em 1975. Segundo, houve aumento contínuo das operações, subindo de 26 em 1972 para 201 em 1978. Terceiro, a manutenção do valor médio das operações no período (cerca de US\$ 2 milhões), ficou abaixo de US\$ 1 milhão apenas em 1978 e quase US\$ 4 milhões em 1975. O quarto diz respeito a variação na forma de operar o fundo, entre 72 e 76 os repasses eram para outros órgãos de fomento educacional, científico e tecnológico, enquanto que de 76 a 78 eram para o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Empresa Nacional (PADTEN) operado pela própria FINEP. Também existiam convênios diretos com entidades de pesquisa e órgãos governamentais. Quinto sempre houve presença dos dirigentes da FINEP na formulação e execução da política de C&T, fato que se tornou mais efetivo entre 1975 e 1978 quando vigorou o II PBDCT.⁵¹¹

Na década de 1970, a FINEP através de seu FNDCT, teve grande destaque na promoção da comunidade científica, financiando a implantação de novos grupos de pesquisa e a criação de programas de pós-graduação, além de criar uma infraestrutura de C&T. Estimulou também a articulação entre universidades, centros de pesquisa, empresas de consultoria e contratantes de serviços, produtos e processos. O FNDCT foi o principal mecanismo financeiro no amparo à pesquisa. Sua estrutura envolvia ministérios, o BNDE, o CNPq e outras entidades científicas. A formalidade na organização deu-se em 1972, quando o fundo buscou integrar todas as entidades que usavam recursos governamentais em suas pesquisas de C&T.

Na segunda metade da década de 70, notamos que pela primeira vez o Brasil empenha esforços no sentido de colocar a C&T a serviço do desenvolvimento econômico, com o BNDE investindo recursos, nunca antes igualados, nas universidades e em programas de pós-graduação. Os recursos destinados ao FNDCT para financiamento das atividades ligadas a C&T aumentaram de forma notável, “partindo de valores da ordem de US\$ 30 milhões no início dos anos 70, os repasses do Tesouro ao FNDCT atingem valores máximos em 1975 e 1977 (US\$ 243 milhões e US\$ 217 milhões respectivamente), para então se situarem num patamar de US\$ 143 milhões no triênio 1978-1980”⁵¹²

⁵¹¹ GUIMARÃES, Reinaldo. “FNDCT: Uma Nova Missão” In SCHWARTZMAN, Simon. (coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo: FGV/MCT, 1993, p. 12-3.

⁵¹² GUIMARÃES, Eduardo Augusto. “Política científica e tecnológica e as necessidades do setor produtivo” In SCHWARTZMAN, S. (Org.). *Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1995. p. 65-67

7.4 A CRIAÇÃO DAS COORDENAÇÕES GERAIS E O SEGUNDO REGIMENTO DA COPPE.

No governo Ernesto Geisel houve esforços mais sistemáticos visando o planejamento do setor industrial e do setor tecnológico. Além disso, as atitudes mais violentas e os grupos mais repressivos que atuavam diretamente nas decisões, vão diminuindo para dar lugar ao projeto de crescimento nacional. É nesse sentido que o II PND⁵¹³ para os anos de 1975-1979 elaboraram suas intenções, essas intenções estavam voltadas para a dedicação à pesquisa, ao desenvolvimento de C&T autônomo e ajuste na política econômica, que deveria buscar mais controle do setor produtivo. A política de C&T no período estava ligada diretamente ao crescimento econômico, que por sua vez tinha forte relação entre a política econômica e industrial. O documento que consta as proposta do II PND é bem extenso e abrange diversas áreas, esse plano buscou a substituição das importações com uma política industrial que queria a redução da dependência externa, como também, acompanhada de relativa autonomia. O plano veio em enfrentamento dos problemas gerados pela situação internacional, cabendo-lhe propor e ajustar a estrutura econômica a um programa de sociedade industrial moderna e um modelo de economia competitiva.

Uma das estratégias para o desenvolvimento dessas tarefas era determinar campos de atuação específicos, que tinham a função de consolidar o Brasil como economia moderna. Seu programa de investimentos para 1975 destinava a maior parte dos recursos para áreas da indústria básica, desenvolvimento científico e tecnológico, infraestrutura de energia, transportes e comunicações. Outra estratégia era a econômica, entre suas opções básicas estavam absorver poupança para realizar os investimentos e aumento de tecnologia acompanhada de capacitação externa. A tecnologia industrial moderna era vista como forma de adquirir competitividade para entrar no mercado exterior. Esse tipo de tecnologia não era só importante nos setores industriais como também no de infraestrutura. O investimento em C&T foi de Cr\$ 3,1 bilhões em 1974 e o plano previa para 1979 chegar ao patamar de Cr\$ 5,3 bilhões, portanto um aumento de 71%. Para o ensino superior, as matrículas deveriam no mesmo período subir de 1,1 milhões para 1,7 milhões, portanto 55% para o mesmo período.

⁵¹³BRASIL, Presidência da República, II Plano Nacional de Desenvolvimento, 1975-1979, Rio de Janeiro, IBGE, sd.

Parece não haver muita diferença dos planos anteriores quando trata a política científica e tecnológica como meio de colocar o conhecimento a serviço da sociedade, ou para os setores da economia que viam com importância no processo de industrialização e consumo de bens e serviços. Para definir essa política seria “necessário preservar o equilíbrio entre pesquisa fundamental, pesquisa aplicada e desenvolvimento, como estágios de um processo orgânico articulado com a economia e a sociedade.”⁵¹⁴ A tecnologia deveria ser atualizada, mas eram levados em consideração os benefícios da tecnologia transferida para a já existente, valorizando a possibilidade de fazer adaptações em grande ou pequena escala. As prioridades destacadas nos outros planos persistem como o desenvolvimento de novos conhecimentos na energia, atividades espaciais, oceanografia, especificamente com potencial na tecnologia industrial.

As áreas que continuavam muito valorizada eram a química, petroquímica, siderurgia, metalurgia, aeronáutica e eletrônica, principalmente de computadores. Em relação à tecnologia de infraestrutura o objetivo era manter os setores de energia, transportes e comunicação a nível internacional. O próprio documento cita a criação do complexo de centros de tecnologia que estava sendo construído na UFRJ, cujas áreas eram de petróleo, energia elétrica, exploração de recursos minerais e de telecomunicações. No campo da pesquisa fundamental, o II PND buscava garantir a qualidade das pesquisas realizadas, preocupando-se com os valores investidos que deveriam corresponder ao esforço dos pesquisadores. A preocupação também estava em identificar as áreas deficientes para que pudessem ter prioridade de investimento.

Após os acontecimentos que ocorreram na COPPE em 1973 fez-se necessário reorganizar a estrutura administrativa da COPPE, sendo que esta questão está presente nos debates ao longo do ano de 1974, chegando ao seu final com a definição de novos cargos e atribuições. Três coordenações gerais foram criadas e a COPPE deveria promover a execução de um programa de ação contido no documento aprovado pelo Conselho Deliberativo em 29 de agosto de 1974. Um ofício trazia as novas atribuições dos coordenadores gerais, proposta que só foi finalmente aprovada em 6 de novembro de 1974. A única ressalva foi quanto ao item 1.6 que foi excluído, isentando seus responsáveis das atribuições de coordenar e divulgar as atividades da COPPE. A intenção da criação dos cargos de Coordenadores Gerais era permitir uma “linha de ação contínua” baseada em alguns pontos definidos.

⁵¹⁴*Ibidem.*, p.110.

O Coordenador Geral de Pesquisa deveria se informar e informar a todos sobre as questões mais importantes do setor de C&T, especialmente aquelas cujas soluções poderiam vir da COPPE; sobre os setores considerados prioritários pelo governo; e sobre recursos e financiamentos disponíveis para pesquisas. Partindo das áreas de pesquisa dos programas, deveria identificar e fomentar grupos de pesquisas e promover um ambiente de estímulo à realização de seminários internos, e também externos em conjunto com outras instituições. Além disso, deveria manter contato com o CEPG, financiadores e outras instituições de pesquisa, influenciando ações que pudessem favorecer os objetivos e filosofia da instituição. Tinha ainda atribuições administrativas como propor normas, e manter uma visão geral dos recursos para pesquisa, indicando seu melhor aproveitamento, e manter contato com a COPPETEC. Junto com o Coordenador de Ensino, atuaria nas definições de carga horária, e com o Coordenador de Desenvolvimento deveria propor normas de admissão, classificação, promoção e remuneração.

Ao Coordenador Geral de Ensino caberia promover com os coordenadores dos programas e Coordenador Geral de Pesquisa a análise da estrutura do mestrado e doutorado. Deveria identificar as necessidades e promover cursos especiais, “a serem oferecidos a docentes de universidades e a pessoal de Empresas,”⁵¹⁵ seja cursos curtos, com maior duração ou de nivelamento. Deveria inteirar-se sobre as modernas técnicas de ensino e apresentar sugestões, após análise das áreas de ensino e pesquisa dos programas, para melhor aproveitamento dos docentes/pesquisadores dos programas. Por fim, atuaria na Seção de Registro Acadêmico e outros assuntos relacionados aos alunos.

O Coordenador Geral de Desenvolvimento tinha que ter uma visão geral da situação funcional e salarial de todos que atuavam na COPPE, buscando identificar e evitar distorções. Caberia a ele promover a estruturação dos serviços administrativos junto com o Secretário Executivo, e com este propor um esquema de controle do material, equipamento e instalações. Para isso, tinha que conhecer os recursos financeiros da coordenação e colaborar para sua melhor utilização. Deveria atuar para que os recursos humanos, financeiros e instalações da coordenação “[permitissem] atingir os objetivos para os quais ela foi criada.”⁵¹⁶

Em 1975, essas coordenações foram fundamentais para o funcionamento da instituição e, principalmente, para a organização dos recursos, que já não eram tão abundantes quanto

⁵¹⁵ Ofício, Coordenadores Gerais ao Diretor da COPPE, 22 de outubro de 1974. Assinaram o documento: Affonso Telles (CGE), Ubirajara Q. Cabral (CGP) e Carlos A. Perlingeiro (CGD).

⁵¹⁶ *Ibidem*.

antes. Carlos Augusto Perlingeiro informava, pela Coordenação Geral de Desenvolvimento (CGD), a situação dos contratos do FUNTEC em vigor, apresentando o saldo que cada coordenação possuía. Lembrava que os programas com recursos a liberar deviam fazê-lo o mais rápido possível, alertando que “alguns programas [podiam] estar mais necessitados que outros, não se devendo esquecer as necessidades da Administração Central e da COPPETEC, cujos recursos [estavam] comprometidos na complementação de salários e outros tipos de despesas sem verba própria.”⁵¹⁷ Perlingeiro avisou que quem precisasse de recursos imediatos deveria indicar as necessidades ao Secretário Executivo, que iria avaliar juntos todos os pedidos na tentativa de otimizar os recursos.

Outro documento, agora da Coordenação Geral de Pesquisa, completava a informação sobre os cortes nos contratos do FUNTEC para os programas da COPPE, e comunicava que parte dos recursos seria para pagar salários de janeiro e fevereiro de 1975. Esses cortes levavam em conta o controle de médias mensais pagas aos pesquisadores, que a partir de determinado período foram desconsideradas porque aumentavam quando um professor estrangeiro regressava; quando um professor retornava do doutorado no exterior; ou quando era promovido. Os cortes atingiram o PEM, PEME, PEC, PEP e o PEN em torno de 20%. Ubirajara Q. Cabral lembrava que já havia entendimento verbal sobre a situação com assessores do DETEC, e pedia que as quantias referidas fossem liberadas nos melhores prazos do BNDE. “Com efeito, o fluxo de caixa de nossa instituição não nos [permitia] prescindir da contribuição estabelecida nos contratos FUNTEC para fins de pagamento do pessoal.”⁵¹⁸

As dificuldades para manter bom número e nível de professores, assim como infraestrutura adequada para o desenvolvimento das pesquisas realizadas na COPPE, não impediram seu crescimento. A escassez de recursos não significou uma queda na qualidade da produção, nem na sua procura feita por alunos de instituições dos estados brasileiros e da América Latina. Após 10 anos de fundação, a COPPE estava com 1.400 alunos inscritos nos cursos de mestrado e doutorado. Pelo grande número de alunos, enfrentava problemas de espaço em suas instalações. O diretor Sydney Santos estimava que a instituição comportava de 800 a mil alunos, e que “o crescimento da demanda de vagas [era] uma decorrência do

⁵¹⁷ Circular 01/75, CGD-COPPE, 9 de janeiro de 1975.

⁵¹⁸ Ofício 01/75, CGP-COPPE/Chefe DETEC-BNDE, 22 de janeiro de 1975.

desenvolvimento industrial do país, e [revelava] que para o próximo ano [poderiam] ser adotadas medidas de limitação ao ingresso aos novos candidatos.”⁵¹⁹

Sydney Santos ainda falou que o esforço que vinha sendo feito pela COPPE ainda era insuficiente para as necessidades nacionais, embora tivesse o maior corpo discente em quantidade e qualidade. Para o diretor, esse crescimento diminuiu a qualidade dos alunos, sendo culpa da COPPE o aumento no fluxo de candidatos, já que não foi adotada qualquer ação limitativa. Em 1976, foi iniciado um estudo para obter maior controle e aumentar a exigência para o ingresso. O aumento do número de alunos trouxe consequências para o corpo docente que tinha em torno de 180 profissionais vinculados. A COPPE vinha fazendo esforços para que eles adquirissem título de doutor aqui ou no exterior, visando assim, melhorar o nível das pesquisas e das teses. Por fim, a reportagem registrava um resumo dos dados dos programas e um destaque para a realização das pesquisas na COPPETEC.⁵²⁰

Visando a melhor utilização dos recursos financeiros, o CGD organizou um esquema onde qualquer solicitação de recursos deveria ser encaminhada ao diretor da COPPE e especificada em formulário próprio que registraria a tramitação dos recursos e prazos de cada coordenação. Para o bom funcionamento desse esquema seria indispensável que os recursos concedidos diretamente aos pesquisadores pelo CNPq e CEPG também seguissem essa recomendação, e estes informassem prontamente a secretaria da direção.⁵²¹ Flavio Grynspan tratava em outra circular⁵²² da redistribuição de verbas dos convênios Capes, trazendo um quadro que mostrava a situação dos recursos que deveriam ser encerrados em junho, justificando assim uma centralização dos gastos. Solicitava que os programas encaminhassem suas necessidades para a Coordenação Geral de Pesquisas com a máxima urgência. Por fim, apresentava dados específicos dos programas, divididos em equipamentos, serviços de terceiros, materiais de construção, de bibliotecas e material permanente.

Havia a preocupação de evitar o desperdício e ter maior eficiência nas pesquisas experimentais, levando em conta o controle na aquisição de equipamentos e outros serviços. Em duas circulares isso ficou claro. A primeira⁵²³ afirmava que cada laboratório deveria saber os equipamentos existentes na COPPE, o que serviria para futuros pedidos, evitando sua

⁵¹⁹ “Cursos de pós-graduação em Engenharia atrai número recorde de alunos à UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 7 de abril de 1975.

⁵²⁰ *Ibidem*.

⁵²¹ Circular 03/75, CGD-COPPE, 30 de abril de 1975.

⁵²² Circular 01/75, CGP/Coordenadores dos programas e COPPETEC, 14 de maio de 1975.

⁵²³ Circular 02/75, CGP/Coordenadores dos programas, da COPPETEC e Chefes dos Laboratórios, 20 de maio de 1975.

duplicação. Pedia que todos os laboratórios enviassem a relação e número de equipamentos que possuíam até o dia 23 de maio. Na segunda,⁵²⁴ tratava da centralização dos recursos dos contratos do FUNTEC, mostrando o saldo e explicando que, como na circular interior, deveriam enviar seus pedidos à CGP. Trazia os valores que estavam destinados à compra de materiais de construção e serviços técnicos.

O coordenador da CGP encaminhava outra circular aos coordenadores⁵²⁵, só que desta vez tratando da distribuição das verbas para material provenientes de um adiantamento dado pela FINEP. Os coordenadores deveriam apresentar as necessidades para os meses de junho e julho até o dia 10 de junho, quando haveria uma reunião com todos os coordenadores e seria feita a distribuição dos recursos. Os coordenadores deveriam levar em conta alguns aspectos como: programas já bem equipados, professores que recebem verba do CEPG ou de outras fontes da universidade. As despesas deveriam ser com material de consumo, equipamentos, serviços e viagens. Por fim, lembrava que os equipamentos deveriam ser todos nacionais. Através de outra circular⁵²⁶, temos conhecimento de que a FINEP solicitava que nos relatórios constasse a produção realizada pelos programas, bem como a relação das teses defendidas e os trabalhos publicados até aquele ano. Além disso, cópia dos resumos das pesquisas realizadas pelo CEPG e através dos convênios.

Sydney Santos na introdução do catálogo de 1976 faz uma apresentação do I Plano Nacional de Pós-Graduação (I PNPG), concordando com o ministro Ney Braga, que na introdução do programa falou da necessidade de reduzir a insuficiência de profissionais exigidos pelo desenvolvimento nacional. Para o diretor da COPPE, o I PNPG oferecia um conjunto de análises e estratégias que serviriam de referência para as medidas que deveriam ser tomadas nos níveis institucionais de coordenação, planejamento, execução e normatização das atividades de pós-graduação para os próximos cinco anos.

Nos objetivos e filosofia expressos no catálogo, há uma reorganização do discurso, que reforça a ampliação da formação de profissionais para a indústria, mas também de docentes e pesquisadores para as universidades. Fala da “filosofia básica”, que foi o investimento prioritário em recursos humanos e regime de tempo integral para professores, alunos e funcionários. Esse fato que possibilitou formar um quadro de docentes/pesquisadores qualificados “que lhe [permitia] participar, em condições privilegiadas, do processo de

⁵²⁴ Circular 03/75, CGP/Coordenadores dos programas e COPPETEC, 20 de maio de 1975.

⁵²⁵ Circular 04/75, CGP, Coordenadores os programas, e COPPETEC, 05 de junho de 1975.

⁵²⁶ Circular CGP/Coordenadores dos programas, 29 de outubro de 1975.

formação do pessoal necessário à viabilização do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, lançado pelo Governo.”⁵²⁷ Mostrava preocupação com a formação de mestres e doutores, que voltariam para seus estados e teriam funções nas universidades, indústrias e instituições públicas. Discutia pela primeira vez a importância da relação entre ensino e pesquisa na pós-graduação, indicando que o ensino serviria para alargar os conhecimentos científicos, técnicos e teóricos, e a tese é um trabalho de pesquisa, mas não exclusivamente dela, nem do ensino, mas uma junção de ambas.

Até o final de 1975, já tinham sido defendidas 579 dissertações e 10 teses. Dos 180 professores que compunham seu corpo docente, 80 possuíam título de doutor. Havia 1200 alunos matriculados nos 12 programas de mestrado e em seis programas de doutorado. Trazia a proposta que o ideal seria que o estudante graduado adquirisse experiência em uma atividade profissional, e isso começava a ocorrer com uma maior procura de engenheiros pelas grandes companhias. O aluno tinha que se preparar e ser aprovado nos cursos, caso contrário, seria excluído no primeiro período, afinal “mestrado e doutorado não se [faria] seriamente na base de facilidade e em regime frouxo.”⁵²⁸ Contudo, não havia restrição para a inscrição, que era feita diretamente em um dos 12 programas que realizavam a seleção. Um detalhe que [aparecia] pela primeira vez era a cobrança anual de taxas escolares, sendo que pedidos de isenção poderiam ser enviados ao decano do CT.

Concomitante a essas mudanças, vemos a entrada em vigor do II PBDCT⁵²⁹, que foi arquitetado pela Secretaria de Planejamento da Presidência da República com o suporte técnico do CNPq, sendo decretado em 31 de março de 1976. Foi assinado pelo Presidente da República e por dezessete de seus Ministros de Estado. Da mesma forma que no primeiro, no lançamento do segundo plano o Ministro da Presidência da República, João Paulo dos Reis Velloso fez um pronunciamento, onde em primeiro lugar, diz respeito aos valores previstos para o período 1975-1979, de quase Cr\$ 23 bilhões (que correspondiam a US\$ 2,5 bilhões em 1975), justificando que tanto investimento representava a importância dada pelo regime a ciência e tecnologia. Comparando com o I PBDCT que investiu anualmente Cr\$ 3,8 bilhões o II PBDCT previa em média o investimento de Cr\$ 6,8 bilhões por ano. Se recuarmos mais, veremos que em 1968 o montante destinado para o programa de ciência e tecnologia era cerca de Cr\$ 200 a Cr\$ 300 milhões anuais (valores corrigidos em 1975). Ganha lugar em seu

⁵²⁷ COPPE, Catálogo de 1976, p.10.

⁵²⁸ *Ibidem.*, p.17.

⁵²⁹ BRASIL, Presidência da República, *II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*, Rio de Janeiro, IBGE, sd,

discurso, a execução do Plano Nacional de Pós-Graduação, com previsão de aplicações para o triênio 1975/77 de Cr\$ 3,7 bilhões, e para o Desenvolvimento Científico e Formação de Recursos Humanos para a Pesquisa, cerca de Cr\$ 6 bilhões. No mesmo período, somente nas áreas que nos interessam. o II PBDCT previa gastar Cr\$ 3 bilhões na área de Energia, Cr\$ 6 bilhões na de Tecnologia Industrial, Cr\$ 800 milhões nas Novas Tecnologias (fora da área de energia),

O próprio ministro destacava dois pontos importantes que faziam parte da transformação ocorrida no setor de C&T. O primeiro era o impulso dado ao desenvolvimento científico e tecnológico que vinha ocorrendo graças ao sistema de fundos e agentes especiais (FNDCT, FUNTEC, CNPq, FINEP, CAPES), que exerciam uma mudança na forma de gerenciamento e aplicação dos recursos. “Esse sistema financeiro e a expansão dos recursos dos Ministérios estão viabilizando a criação de condições adequadas de trabalho para o homem de pesquisa, além dos outros fatores que condicionam um clima geral favorável.”⁵³⁰ O segundo ponto destacado era que só justificava-se tanto investimento em C&T se estivesse assegurado sua relevância para a vida do país. Essa relevância para Veloso devia ser em termos de soluções tecnológicas para o desenvolvimento industrial, solução da crise de energia e dos problemas de balanço de pagamentos que eram o problema da nossa adaptação às novas condições da economia mundial. O que se coloca também era a temática “do desenvolvimento da engenharia de produto e de processo, do desenvolvimento do ‘engineering’ nacional e das associações entre empresas e instituições de pesquisas, ou destas duas com a universidade.”⁵³¹

Por fim, o ministro finalizava ressaltando que o II PBDCT era um trabalho que envolvia diversos seguimentos do Governo, inclusive com a participação de todos os Ministérios sob a coordenação do CNPq. Por outro lado, destacava-se a importância da participação da empresa privada e da comunidade dos cientistas e técnicos para o êxito do Plano. “Somos todos homens de trabalho, Governo e pesquisadores, com contas a prestar à sociedade. Trabalhemos em cooperação, com objetividade e senso dos valores sociais e humanos da Nação que estamos construindo.” Suas palavras apontavam o reconhecimento de necessidades decorrentes das propostas dos planos anteriores, mas no II PND foi dada ênfase às diretrizes de política econômica e ao aperfeiçoamento dos instrumentos e medidas que

⁵³⁰*Ibidem.*, p.18.

⁵³¹*Ibidem.*, p.19.

mobilizassem o desenvolvimento da C&T para o cumprimento dos objetivos da estratégia nacional de desenvolvimento econômico e social.

No início de 1976, o Conselho Deliberativo enviou uma lista tríplice para o reitor nomear o novo diretor da COPPE, e o escolhido foi Luiz Bevilacqua do PEM. Aguardou-se a substituição de Sydney Santos por seis meses, mas Bevilacqua não ocupou o cargo, pois até aquele momento o reitor Hélio Fraga ainda não tinha marcado a posse. Por fim, não chegou a assumir, renunciando ao cargo através de uma carta enviada ao reitor⁵³². Em seu lugar foi nomeado Sérgio Neves Monteiro do PEMM, que não era ligado à política universitária. Em sua gestão, foi aprovado o segundo regimento interno. Este regimento trazia mudanças significativas na indicação e atribuição dos cargos, como também na estrutura administrativa da instituição.

Seis dias depois de o juiz decretar a extinção do inquérito criminal instaurado na Polícia Federal, o *Jornal do Brasil* entrevistava alguns professores. Giulio Massarani acreditava que o processo não prejudicou o funcionamento da COPPE, mas o maior prejuízo “foi o de ordem moral, pois trabalhar numa instituição em que seu fundador [era] acusado de corrupção e que [era] colocada sub judice por longo tempo, [era] bem desagradável.”⁵³³ Lembra que embora os recursos da CAPES, FINEP e CNPq não tivessem sido cortados, vários professores deixaram a COPPE devido à situação instável. Carlos Perlingeiro embora acreditasse que os valores acadêmicos e morais da instituição estivessem preservados, considerava que “o espírito de interação entre os diversos programas foi desaparecendo aos poucos e hoje há certo individualismo, prejudicial não só a esses programas, como também por extensão à COPPE e ao próprio país.”⁵³⁴

Quanto à nova diretoria, ambos queriam que a coordenação participasse da indicação do novo diretor e concordavam que o cargo deveria ser entregue a alguém que conhecia e estava envolvido com o modo de funcionamento da COPPE. Acreditavam que somente assim haveria condições de coordenar seus programas. Frisaram que Sydney Santos fez coisas boas, inclusive tomando “atitudes corajosas que impediram até o fechamento da COPPE”, mas para

⁵³² Carta Luiz Bevilacqua ao reitor da UFRJ, 22 de julho de 1976.

⁵³³ “Professores esperam que arquivamento de inquérito leve a eleição na COPPE”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de agosto de 1976.

⁵³⁴ *Ibidem*.

aprimorar seu funcionamento, “a COPPE [tinha] de ter um diretor escolhido por todos e não imposto.”⁵³⁵

A reportagem ainda trazia uma entrevista com Alberto Coimbra que, quanto à sua volta, ainda achava muito cedo para pensar nisso, pois seria um processo complicado. Reforçou que a extinção do inquérito foi uma coisa boa, vendo o estabelecimento da justiça como uma decisão inteligente, que não foi fria nem cega. “Procurou o lado subjetivo das acusações e viu que os envolvidos estavam trabalhando no bom sentido.” Para Coimbra, a COPPE foi prejudicada e os efeitos eram sentidos naquele momento, inclusive com o pedido de demissão do novo diretor, Luiz Bevilacqua, antes mesmo de ser empossado. As autoridades deveriam tomar consciência de que “só a escolha institucional de um diretor [iria] acalmar a COPPE.”⁵³⁶

Dez dias após essa reportagem, o segundo regimento da COPPE foi aprovado pelo Conselho Universitário⁵³⁷. Este regimento divergia do anterior, sendo considerado pelos membros da COPPE como autoritário. Em primeiro lugar, pela ausência da participação do corpo docente na sua elaboração. Outro ponto negativo foi a extinção do Conselho Deliberativo, órgão que embora existisse em outras unidades, somente na COPPE era formado por todos os docentes. Em seu 29º artigo transferia para órgãos competentes da UFRJ o julgamento de propostas de admissão dos docentes, que deveria ser encaminhada pelos diretores após a consulta do Conselho de Coordenadores. No regimento de 1971 os docentes seriam admitidos por iniciativa das coordenações e aprovados pelo Conselho de Coordenadores.

Essa mudança também trouxe modificação no critério de classificação do corpo docente. Antes os professores contratados como titulares deveriam comprovar essa titulação na carreira de magistério ou equivalente, assim como professores adjuntos ou assistentes. Na nova estrutura, as contratações caberiam à universidades ou seriam aprovadas pelo Conselho Diretor. As vagas para os coordenadores eram ocupadas após a universidade dar a última palavra na classificação de qualquer docente e qualquer proposta a ela encaminhada, contando que seu regime fosse de 40h. semanais.

⁵³⁵ *Ibidem.*

⁵³⁶ *Ibidem.*

⁵³⁷ COPPE, Segundo Regimento da COPPE-UFRJ, aprovado em 26 de agosto de 1976.

O auxiliar de ensino deixou de figurar no corpo docente regular, estando no mesmo nível dos visitantes e colaboradores. Além da proposta de admissão que deveria ser encaminhada pelo diretor após a consulta ao Conselho de Coordenadores, que, naquele momento, poderia conceder complementação salarial quando houvesse recursos de órgãos de financiamento que integravam o Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. O corpo docente continuava sendo selecionado pelas coordenações segundo normas estabelecidas pelo Conselho de Coordenação e obedecidas as resoluções do CEPG.

Outra manifestação de perda de autonomia foi para a escolha de seu diretor, que não era mais feita como no artigo 13º do primeiro regimento, onde o diretor era nomeado pelo reitor, mediante a indicação do decano do CT homologada pelo seu Conselho de Coordenadores. Em seu único parágrafo especificava que o Conselho Diretor por indicação do decano apresentará uma lista tríplice. O regimento de 1976 era específico ao afirmar que o diretor seria designado pelo reitor, sem necessitar de uma lista tríplice e permaneceria no cargo por no máximo quatro anos. Foram criadas duas subdiretorias: de projetos e convênios, e de assuntos acadêmicos. A primeira tinha a função de supervisionar o desenvolvimento dos programas e andamento dos projetos e convênios, enquanto a segunda, supervisionava o ensino, a pesquisa e outras atribuições na área acadêmica.

A COPPE perdeu poder, assim com seu corpo docente. Suas instâncias perderam a autonomia para decidir questões que iam desde a escolha do diretor a questões circunstanciais e não previstas antes. A instituição ainda mantinha a finalidade de planejar, organizar e executar, mas perdeu a função de supervisionar os programas de pós-graduação em engenharia. Passou a ter em seu regimento função de participar das atividades de ensino de graduação, embora isso já ocorresse antes. Os convênios com instituições públicas e privadas passaram a ser realizados segundo as normas da UFRJ e não mais apenas através do CT.

A estrutura ganhou as Comissões Acadêmicas, que junto com as Coordenações de Programas tinham a função de ensino e pesquisa. O órgão de direção não era mais formado pelo Conselho Deliberativo, o Conselho de Coordenadores e a Direção, mas por uma Diretoria e uma Secretaria Executiva. As quatro Comissões Acadêmicas eram órgãos novos e subordinados ao diretor, sendo elas: 1) de ensino, que deveria supervisionar atividades docentes, promover integração entre os programas; 2) de pesquisas, para coordenar e cadastrar as pesquisas em execução; 3) de controle escolar, para registro acadêmico, horário e

controle do cumprimento das atividades; e 4) publicação, com função de selecionar, preparar e divulgar as publicações da COPPE.

A Divisão de Computação Científica (DCC) que estava vinculada ao Núcleo de Computação Eletrônica (NCE), deixou de ser um órgão técnico. A COPPETEC foi mantida como órgão de prestação de serviços e sofreu maior controle, mas continuava com a competência de coordenar as atividades de prestação de serviços. Porém suas normas de funcionamento seriam determinadas pelo reitor, após serem propostas pelo diretor, que deveria ouvir o Conselho de Coordenadores do CT e o Conselho Administrativo da Fundação Universitária José Bonifácio.

Como já dito, o Conselho Deliberativo foi extinto, e o agora Conselho de Coordenação tinha a função executiva. A Secretaria Executiva antes tinha mais responsabilidade e ficava encarregada das atividades da biblioteca, das oficinas, e de vários serviços como o de pessoal, financeiro, protocolo e patrimônio. A partir de 1976, passou a supervisionar os servidores, as compras e a contabilidade. As Coordenações de Programas que, antes eram criadas pelo Conselho Deliberativo, passaram a ser criadas pelo Diretor, após a autorização do Conselho de Ensino para Graduados (CEPG). As Coordenações de Programas tiveram suas funções ampliadas, tendo competências que não existiam antes.

As modificações que poderiam surgir para o estatuto, antes eram propostas aos órgãos superiores pelo Conselho Diretor da COPPE, não excluindo propostas que poderiam surgir através do Conselho de Coordenadores do CT, do Conselho de Pesquisas e Ensino para Pós-Graduados ou pelo próprio Conselho Universitário. No regimento de 1976, seria por decisão do Conselho Universitário, mediante proposta do diretor ou de 2/3 do Conselho de Coordenadores e as questões omissas seriam resolvidas primeiro por esse mesmo Conselho do CT, Conselho de Pesquisas e Ensino para Graduados ou pelo Conselho Universitário, respeitando as competências de cada um.

Ao longo da década de 1960, junto com a mudança política e econômica (fim do pacto populista e intensificação do capital internacional), vemos, sob o lema da “Segurança e Desenvolvimento”, a construção de um Estado forte que buscava exercer um poder centralizador. Os militares no período pós-64 se opuseram ao pacto populista, iniciando uma nova ideologia nacional-desenvolvimentista, menos emocional e mais racional. Na década de 1970, percebemos o deslocamento da ciência acadêmica em direção ao desenvolvimento

tecnológico, visando melhorar a infraestrutura industrial. Isso acarretou a valorização do corpo tecnocrático junto ao aparato e as pretensões do Estado.

Segundo Bárbara Freitag⁵³⁸, o Estado legitimou suas funções, onde o regime militar interveio e impôs regras no âmbito da ciência e do seu uso, que nesse período passou a ser mais controlada, mantida e orientada pelo Estado. O respaldo veio pelo crescimento econômico e pela credibilidade do governo através de sua legitimação. A ciência ao sustentar a base econômica da sociedade e cumprir papel de destaque no capitalismo, justificou o novo caráter do poder estatal. Ciência e tecnologia assumiram funções na legitimação das estruturas de poder e o Estado passou a influenciar as instituições, mantendo, orientando e controlando com o intuito de aumentar o crescimento econômico e a estabilidade política.

Trabalhamos com a perspectiva de que o governo Geisel conseguiu executar uma política econômica fortemente nacional e desenvolvimentista, contudo o volume de recursos disponíveis e a forma flexível com que foram usados, foram fruto de uma articulação política e burocrática que envolveu os dirigentes da FINEP, que por sinal permaneceram nos cargos por quase todo o período, e os órgãos centrais de planejamento econômico, que eram afinados com o sentimento nacional e de desenvolvimento. A função desempenhada pela FINEP como cabeça da Secretaria-Executiva do FNDCT até o final da década de 70, marcou uma etapa de inserção privilegiada nas questões relacionadas à SEPLAN e aos principais centros de decisão política e econômica, garantindo assim, eficientes coalizões burocráticas.

Essas articulações institucionais continham, como de resto é usual, uma componente pessoal extremamente forte e explicam, em grande parte, o desembaraço com que a Presidência da FINEP se articulava com o alto escalão ministerial, de um lado, e a sua ampla autonomia de atuação nas áreas científica e tecnológica, de outro.⁵³⁹

A ciência fazendo parte dos modos de produção leva necessariamente à discussão sobre a relação ciência e poder entre as classes sociais que integram sua estrutura.

Na medida em que o Estado capitalista é um instrumento político de preservação das relações capitalistas de produção, ele não somente torna-se cúmplice de uma mobilização unilateral da ciência e da técnica no processo de acumulação, mas passa ele mesmo a assumir uma série de funções vinculadas à institucionalização da ciência, sua manutenção e expansão.⁵⁴⁰

⁵³⁸ FREITAG, Bárbara. "Prefácio" In Morel, Regina. *Ciência e Estado. A Política Científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

⁵³⁹ KLEIN, L. e DELGADO, N.G., FNDCT: Evolução e Impasses. Diretoria de Planejamento. DEP/FINEP. 1987. p.4-5.

⁵⁴⁰ FREITAG, Bárbara. "Prefácio" In MOREL, Regina. *Ciência e Estado. A Política Científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, São Paulo, 1979, p. XVIII.

Uma das tarefas que o Brasil se propôs foi acelerar sua integração com a economia mundial, aspirando desenvolvimento e grandeza. Na verdade, o país chegou a experimentar ao longo da década de 70 um momento distinto, quando buscou programar algumas bases para uma política de C&T mais ampla, com senso de valor e consciência de sua responsabilidade.

Os instrumentos de ação deveriam viabilizar os objetivos, um deles, embora não tivesse sido criado naquele momento, foi transformado por ele. Mesmo tendo mantido a mesma sigla, o CNPq passou por transformações, que seria para dotá-lo de flexibilidade administrativa e financeira e dar-lhe estrutura institucional, agora, sob a forma de Fundação. As agências de fomento cumpriram papel determinante, inclusive de controle, como em 1976 quando surgiu a avaliação da pós-graduação realizada pela CAPES. A Companhia ficou responsável por acompanhar o desempenho dos cursos de mestrado, doutorado e mestrado profissional, no Brasil. A avaliação da pós-graduação no país, passou a ser fundamental para a concessão de auxílios, onde as agências de fomento nacionais, como os organismos internacionais, passaram a considerar os conceitos atribuídos pela Companhia.

Todo esse esforço por parte dos dirigentes do país no período, buscou criar um sistema para a educação, que aumentasse o nível intelectual dos cientistas e dos técnicos dentro do processo de reprodução da força de trabalho. O que notamos foi uma maior organização e controle do processo científico, pois com sua função ampliada, o Estado, além de manter o sistema educacional e a pesquisa de base, aproximou seu contato com as empresas privadas e estatais, assegurando competitividade e criando centros de pesquisas e estruturas para seu desenvolvimento. Contudo, isso não quer dizer que vemos essas iniciativas como fruto de um “Estado Sujeito”, que opera de forma soberana, como uma “entidade ativa, externa e acima dos homens e da sociedade em seu conjunto, dotada de vontade própria, de autoiniciativa, sem correspondência com os indivíduos e grupos sociais distintos e, por isso mesmo, dotada de total poder de (co)mando sobre os homens em sociedade.”⁵⁴¹

Os homens em sua relação entre si, desenvolvem uma sociabilidade própria, que por sua vez, envolve sua posição no processo de produção e do trabalho que executam. Nesse ponto, ressaltamos o embate entre a estrutura e a superestrutura, a primeira se refere ao espaço de produção e organização dos homens junto a essa produção, a segunda é mais ampla e corresponde ao poder do Estado especificamente, mas também a ideologia e as diferentes

⁵⁴¹ MENDONÇA, Sonia Regina de. “O Estado Ampliado como Ferramenta Metodológica”. In: *Marx e o Marxismo* v.2, n.2, jan/jul, 2014. p.30.

formas de sua representação. Em síntese, o desenvolvimento da economia e da política está intimamente ligado à relação que desenvolvem mutualmente, onde uma transforma a outra, mas também transforma as condições de produção e reprodução das relações sociais.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de nosso trabalho não é chegar a conclusões definitivas sobre a história da COPPE naquele período inicial que possam ‘explicar’ esta instituição, lembrando que abordamos dez anos dos mais de cinquenta que a instituição tem hoje. Sem dúvida consideramos que os dez anos abordados têm especial significação para a construção da COPPE e por esta razão nossa opção é a de apresentar considerações finais que possam estimular e contribuir para um debate que agregue outros elementos das décadas de 1980-1990 e mais adiante, ampliando a análise do papel desta instituição no desenvolvimento do ensino e pesquisa em engenharias no país. Abordamos na discussão daquele período inicial assuntos relacionados à pesquisa na COPPE e à C&T no Brasil, focalizando as experiências dos alunos e professores, e na estrutura física e instrumentação dos laboratórios da COPPE.⁵⁴²

Cada documento estudado nos trouxe informações e detalhes que permitiram entender a inserção da COPPE naquele momento de construção da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico no país. Estes mesmos documentos tornam possível o desenvolvimento de novas pesquisas com diferentes abordagens sobre a COPPE usando estas mesmas fontes. Somos contra a ideia de que o pesquisador define a pesquisa pela seleção das fontes, pois é possível chegar a diversas conclusões a partir da análise do mesmo tipo de fonte. Reconhecemos também que a pluralidade de visões e objetivos, que permitem várias abordagens a partir das mesmas fontes, não significa abrir mão da objetividade nelas presente.

Embora tenha a capacidade de ajudar na compreensão de muitas coisas, a História não tem metas a atingir, dado que a História do homem não é inexorável, não se enquadra em prognósticos rígidos e predeterminados. É, antes de tudo, acúmulo que nos traz a experiência passada, delimitada num espaço de experiências possíveis. Reinhart Koselleck nos faz pensar na justaposição dos diferentes espaços da experiência, bem como na junção de perspectivas distintas de futuro, aliados a conflitos que muitas vezes ainda estão em processo de formação.

⁵⁴² Foi muito importante na reta final da pesquisa, compartilhar as linhas gerais dessa perspectiva com diversos pesquisadores, onde lhes foi apresentado o texto: MAIA, Elias da Silva. Panorama sobre o início do ensino e pesquisa pós-graduados em engenharia no Rio de Janeiro. (1960-1970). In: XXVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 2015, Florianópolis. *Anais eletrônicos do XXVIII Simpósio Nacional de História*. SC: ANPUH - UFSC, v. 1.

Isso já é suficiente para problematizar e perceber a impossibilidade de traduzir de forma imediata a complexidade de um tempo mensurável e natural.

A própria singularidade de um tempo histórico único, distinto de um tempo natural e mensurável, pode ser colocada em dúvida. Pois o tempo histórico, caso o conceito tenha mesmo um sentido próprio, está associado à ação social e política, homens concretos que agem e sofrem as consequências de ações, a suas instituições e organizações.⁵⁴³

Nossa ideia de tempo histórico, não o entende como algo natural e evidente, mas como construção cultural determinada pelo relacionamento com o passado e as expectativas do futuro. Estas expectativas devem ser apreendidas na própria sociedade, sendo objeto de reflexão destinada a conhecer os limites e as consequências de seu projeto. Essa não é uma tarefa fácil, pois buscamos conhecer um pouco da consciência e visão das possibilidades de um determinado grupo, daquilo que se é, somado ao que se pode vir a ser. Os testemunhos atestam como a experiência vivenciada pela COPPE foi elaborada em uma situação concreta, bem como a forma pela qual as expectativas, esperanças e prognósticos dos envolvidos foram trazidos para o campo da linguagem. De maneira geral, buscamos investigar um determinado período e sua dimensão temporal ligada ao passado, mas que manteve uma relação com a dimensão temporal de um futuro, no caso aqui, os anos que seguiram a criação da COPPE.

Após a exposição descritiva dos acontecimentos e experiências vivenciadas pela COPPE, com base nos documentos, cabe acrescentar e reforçar algumas hipóteses que ficaram implícitas no texto. Essa tentativa de consolidar analiticamente o que foi exposto levou em consideração as perspectivas mais amplas em relação à sociedade brasileira. Esses apontamentos também se referenciaram na necessidade de apresentar de uma forma mais explícita alguns pressupostos. As formulações das hipóteses foram justificadas na medida em que as fontes permitiram discutir suas relações com questões mais gerais tratadas nos capítulos, mas também levamos em consideração as informações específicas apresentadas na documentação. Destacamos que as análises dos diferentes tipos de fontes sobre a COPPE, e que embasam as hipóteses apresentadas aqui, fazem parte da visão do conjunto das fontes usadas e especificadas ao longo do texto. A metodologia considerou a verificação das hipóteses partindo das fontes, além de considerar em nossa abordagem sobre a instituição, critérios políticos institucionais.

⁵⁴³ KOSELLECK, Reinhart. *Futuro Passado. Contribuição à semântica dos tempos históricos*, RJ: Ed. PUC-Rio/Contraponto, 2006. p. 14

Três hipóteses estão ligadas às discussões mais gerais em que a COPPE esteve inserida, e outras três tratam especificamente das experiências vivenciadas pela Coordenação. Na primeira, propomos que o projeto idealizado pelos militares levou em conta o aperfeiçoamento e a modernização nas áreas da ciência e da tecnologia, tendo a COPPE participação direta nesse movimento, através de diversas contribuições que foram fundamentais para o desenvolvimento nacional.

Um ponto que mostra o antigo envolvimento dos militares e seu papel no projeto desenvolvimentista e na política de C&T no Brasil é sua constante presença no setor antes mesmo da década de 1960. Como exemplo lembramos que em 1951 a criação do CNPq foi liderada pelo Almirante Álvaro Alberto a partir da necessidade de organizar a política atômica no país, podendo-se constatar também outras iniciativas lideradas por militares. Na década de 1970, tivemos o último impulso relacionado à onda desenvolvimentista buscada pelo Estado, que conservava os mesmos propósitos e os mesmos proponentes beneficiados pelo papel centralizador e autoritário do regime militar.

Ao tentar identificar as bases da política-institucional no Brasil recente e sua ligação com a C&T, deparamo-nos com a organização estatal do país nas décadas de 1960 e 1970. Duas características reforçaram a ideia de que o Brasil pós-1964 se enquadrou em um regime burocrático-autoritário com função de promover e garantir um modo de expansão capitalista, através de forte intervenção estatal e organização da produção, visando à internacionalização da economia. Essas duas características são: a organização do Estado levando ao extremo o exercício do poder e a estrutura de autoridade; e o conteúdo das políticas públicas que incluíam a sociedade em um modelo de expansão capitalista.

A articulação entre a política científica e tecnológica e o projeto desenvolvimentista que permeou o governo brasileiro, principalmente, durante os anos 1970, foi um elemento fundamental para entender o relativo sucesso que o Brasil vivenciou naquele período. O novo sistema veio através de um Estado mediador, que funcionou como propulsor, incentivador, indutor e planejador do desenvolvimento econômico, argumentando que assim haveria melhoria de vida para a maior parcela da população. O Estado proporcionou um ambiente favorável à realização de investimentos, articulando consensos sociopolíticos e buscando a concentração de tecnologias e sua distribuição ao setor produtivo. As medidas eram pautadas em um duplo argumento: de um lado, vantagens de uma economia forte e estruturada; e de

outro, respaldo político, já que concentrou e planejou as políticas para o desenvolvimento da C&T no país.

Essas políticas e práticas dependiam da expansão normativa e empresarial do Estado no campo econômico, que vieram acompanhadas de forte capacidade de captação de recursos e centralização das decisões. O desenvolvimento foi considerado requisito funcional para a promoção e administração de um projeto econômico voltado para a rápida diversificação da estrutura produtiva, e para a obtenção de elevadas taxas de crescimento. Esse projeto idealizado pelos militares estava inserido numa conjuntura mundial e levou em conta a reformulação de setores estratégicos. A ciência e a tecnologia ao ajudar a sustentar a base econômica de sociedade, cumpriram papel de destaque, justificando assim, o novo caráter do poder estatal. O desenvolvimento de C&T assumiu função na legitimação das estruturas de poder, tendo o Estado passado a orientar e controlar inclusive as instituições privadas, com o intuito de aumentar o crescimento econômico e a estabilidade política.

O planejamento da atividade científica foi encarado como exigência para o desenvolvimento e menos como opção política ou ideológica, embora elas estivessem sempre presentes. Reconhece-se a complexidade das questões ligadas às atividades tanto nas indústrias, ministérios e universidades, quanto seu uso nas áreas da saúde, agricultura, e segurança nacional. Portanto, o desenvolvimento de C&T passa a ser, cada vez mais, da competência do governo, que busca, inclusive com a colaboração externa, a formação e ampliação do pessoal. Para Fábio Erber, a ação do Estado autoritário em relação à C&T tinha o papel político de legitimar o regime, dando ênfase às realizações científicas e tecnológicas, que foram ao encontro da tentativa de “tecnificar” as questões políticas e projetar a imagem de uma nação moderna, reconhecida como país emergente dentro e fora do Brasil.⁵⁴⁴

Em outra hipótese, postulamos que a COPPE participou de diversas ações que estavam ligadas às diretrizes presentes no planejamento e desenvolvimento da C&T, com destaque para as Engenharias, mas também em uma perspectiva mais geral, que envolveu instituições, o governo e a sociedade. As ações apontavam para a melhora das condições sociais e possibilidade de maior competitividade para as indústrias nacionais.

⁵⁴⁴ ERBER, Fabio S. *Desenvolvimento tecnológico e intervenção do Estado: um confronto entre a experiência brasileira e a dos países capitalistas centrais*. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública. out/dez 1980. p.14.

Em regimes autoritários há a necessidade do controle ideológico, acrescido de um projeto de nação. No Brasil, isso envolveu aspectos da Doutrina de Segurança Nacional e do Desenvolvimento. Certamente, a reflexão e objetivos que estavam envolvidos eram vastos, indo da defesa nacional até preocupações com a exploração do potencial econômico, porém todo esse empenho estava revestido com a ideia de interesse nacional. Portanto, a ciência foi pensada como um instrumento para conferir um perfil modernizador. Era também vista como instrumento de desenvolvimento econômico e solução para a criação de um aparato mais eficiente para o treinamento de pessoal. A ideologia teve a função de legitimar o Estado no terreno do pensamento político oficial, precisamente na área jurídico-política. Porém, a ideologia também incorporou a forma da técnica científica, que deveria ir além do discurso oficial, para garantir as relações internas e a legitimação de suas práticas para a população. Resumidamente, a apropriação da ciência pelo Estado, a incorporou ao seu discurso, e o reproduziu com a função de solidificar os aparelhos de Estado e sua unidade, sempre com um verniz de neutralidade e relação com os interesses gerais.

Os planos tocavam no ponto referente à necessária integração entre Indústria-Pesquisa-Universidade, que viria com a disseminação e consolidação dessa união, e seria responsável por assegurar experiências de estágios para estudantes em empresas. Isso integrou o sistema universitário nas necessidades quantitativas e qualitativas do setor industrial, auxiliando na formação de profissionais e permitindo a realização conjunta de projetos de pesquisa dentro dos setores prioritários. Os resultados dos estudos obtidos pelas instituições de pesquisa governamentais e pela articulação com o setor produtivo nacional deveriam ser compartilhados, tendo os convênios do Governo com as universidades papel fundamental nos estudos de desenvolvimento regional ou de pesquisas aplicadas, pois ambos visavam o planejamento econômico e social, e a política científica e tecnológica.

O planejamento passou a ser visto como parte integrante do processo de modernização do país e como instrumento para a execução da integração nacional e ocupação do espaço econômico que eram fundamentais para a política de segurança nacional. “Nesse sentido, os próprios ministérios que preexistiam ao Ministério do Planejamento, e muito especialmente o Ministério do Interior, começaram a mover a máquina administrativa, buscando coordenação entre as diversas agências do governo que planejam e executam.”⁵⁴⁵ A tendência que

⁵⁴⁵ CARDOSO, Fernando Henrique. “Aspectos políticos do Planejamento no Brasil.” In CARDOSO, Fernando Henrique. *O modelo Político Brasileiro e outros ensaios*. São Paulo: DIFEL 1979. p. 102.

predominou foi o fortalecimento da autoridade central substituindo critérios democráticos representativos por critérios autocráticos e tecnocráticos de tomada de decisões, embora tenha sido necessária a criação de órgãos regionais para estimular a recuperação das regiões mais pobres do país.

Embora não afirmado diretamente nos documentos, as questões apresentadas dizem respeito ao planejamento da economia, sendo este visto como uma forma de administração racional, com distribuição de recursos e dos meios tendo em vista objetivos definidos. A fixação dos objetivos coube ao campo da decisão política. A decisão de planejar é política e no Brasil isso ficou claro, porém pelo intermédio e definição dos planos, encontramos valores e objetivos que dependiam de recursos e investimentos, portanto de ordem econômica. Isso levou a uma reorganização das prioridades para a distribuição dos recursos com base na influência dos indivíduos que atuavam no Estado e nas empresas. Interpretamos isso como um modelo que buscou diagnosticar as carências e traçar os objetivos para assim definir os meios a serem empregados segundo regras e procedimentos analisados por técnicos.

A última hipótese de caráter geral se relaciona aos investimentos dos diversos segmentos, mas principalmente os de instituições públicas, que foram cruciais para o vertiginoso crescimento da COPPE. Os recursos possibilitaram o aumento do nível de profissionalização, a modernização da estrutura e aparelhamento da pós-graduação, resultando em grande contribuição para melhorar as condições de ensino e pesquisa das diversas áreas da engenharia em todo o Brasil.

Numa visão ampliada temos que reconhecer o papel de algumas iniciativas ainda nos anos 50, com destaque para o CNPq e outras agências, como também nos anos 60, com o forte debate sobre o papel da educação e da universidade. Mas, indiscutivelmente torna-se necessário destacar que o papel principal ficou por conta dos instrumentos de financiamento da C&T a partir de meados da década de 1960 e ao longo da década de 1970, que foram elaborados e tocados pelo BNDE. Entendemos que esse foi o período áureo, com investimentos nunca antes realizados, e que foram fundamentais para o desenvolvimento das atividades de pós-graduação, aspecto facilmente comprovado pela observação do volume de recursos investidos nesse setor.

A elaboração e execução dos planos de desenvolvimentos específicos de C&T, aliados aos investimentos do FUNTEC e FNDCT, marcaram o início de uma política realmente especializada no planejamento da C&T, visando aplicação dos recursos no nível setorial para

a efetivação de uma política industrial. A pesquisa, como já indicado, se fazia principalmente nas universidades, sob a forte influência do modelo norte-americano, mas esse fator não evitou uma política vinculada a um projeto econômico que queria retirar o Brasil da posição de desvantagem. Os programas de pós-graduação deveriam ter todo suporte para isso, portanto era necessário investir em material humano, máquinas e estrutura física. Para Ana Jaguaribe, a ênfase na esfera tecnológica na década de 70 se deu entre outras coisas, pela crescente demanda de tecnologia, pelo poder de arrecadação e pela distribuição dos recursos por parte do Estado. A relação Estado/setor produtivo e a existência dentro do setor estatal de tendências favoráveis ao desenvolvimento da pesquisa e tecnologias nacionais fizeram desse período o tempo áureo para a C&T.⁵⁴⁶

Dentro do processo de institucionalização da pesquisa em C&T, nos interessou o crescimento e modernização dos cursos de pós-graduação, sendo esse um excelente indicador para visualizarmos o papel dos investimentos realizados nos anos 1960-70. O número de cursos subiu de 125 em 1969 para 974 em 1979 (680%). Os cursos de doutorado isoladamente cresceram de 32 para 257 no mesmo período. Outro aspecto importante foi a forma de operação do Fundo nos anos 1970, pois além dos apoios diretos aos grupos e instituições de pesquisa, o fundo atuava como financiador de outras atividades dentro do campo da ciência e tecnologia. Notamos que, entre 1972 e 1978, esses repasses assumiram duas formas distintas, sendo que entre 1972 e 1976 a maior parte dos recursos foi para outras agências e órgãos ligados à educação e à ciência (FUNTEC/BNDE, CNPq, CAPES e DAU/MEC).

Nesse primeiro período, percebemos a queda nos repasses, pois entre 1972 e 1974, o total foi de aproximadamente US\$ 150 milhões que correspondiam a 40% de todo o recurso do fundo para o período. Nos dois anos seguintes, os valores caíram para US\$ 50 milhões, representando apenas 12,5% do total disponível. Em outra fase, entre 1976 e 1978, esse quadro novamente mudou e o financiamento se voltou predominantemente aos projetos de empresas através do PADTEN, criado em 1976. Enquanto ocorria a diminuição dos investimentos no primeiro período, essa segunda fase testemunhava o crescimento dos repasses para o programa de apoio à empresa nacional, que em três anos recebeu US\$ 170 milhões, correspondentes a 30% dos recursos do Fundo. Reinaldo Guimarães frisa que mesmo que uma grande quantidade de recursos tenha ido para outras instituições de fomento ou mesmo empresas ligadas ao PADTEN, seu destino se inseriu em um esforço global para

⁵⁴⁶ JAGUARIBE, Ana Maria. “A política tecnológica e sua articulação com a política econômica: elementos para uma análise da ação do Estado” IEI/UFRJ, TD. n° 115, 1987. p. 12.

capacitação científica e tecnológica.⁵⁴⁷ Porém, a atuação mais bem sucedida foi no primeiro período, quando a FINEP gerenciou o FNDCT, investindo na aplicação de recursos para apoiar universidades e institutos de pesquisa em diversas áreas.

O apoio financeiro para as áreas de tecnologia e de pesquisa científica que a ONU concedeu aos países em desenvolvimento no período, correspondeu mais ou menos à quantia de US\$ 300 a US\$ 320 milhões anuais, o que considerando o câmbio de 1973 correspondia a cerca de Cr\$ 1,8 a Cr\$ 1,9 bilhões. Os dispêndios federais para o biênio 73/74 somavam a quantia de Cr\$ 4,3 bilhões, ou seja, Cr\$ 2,150 bilhões por ano. Notadamente, o aumento nos recursos destinados a C&T foi muito significativo se compararmos aos valores investidos no final da década de 1960. O Governo Federal, nos últimos três anos desta década, aplicou no setor em média Cr\$ 100 milhões por ano. Já no começo da década de 1970, os investimentos subiram para cerca de Cr\$ 670 milhões por ano (a preços de 1973). Na verdade, há indícios de que esses valores foram maiores. Só para a pesquisa fundamental ligada à pós-graduação nas universidades, o I PBDCT previu cerca de Cr\$ 900 milhões ao longo da vigência do plano.

Os exemplos do primeiro plano específico para a pós-graduação e da preocupação com o setor energético, foram escolhidos para introduzir duas outras hipóteses nessas considerações finais. Servem para mostrar o protagonismo da COPPE, tanto em relação às ideias, quanto a suas ações e pesquisas. Os pontos que nos interessam e podem ser usados como exemplo, estão na 3ª. e 4ª. seções do II PND. A primeira destas está relacionada à questão de energia, pois naquele contexto foi atribuída importância estratégica para a Política de Energia, tentando reduzir a dependência em relação a fontes externas e para o desenvolvimento de novas fontes de energia. A segunda está ligada a propostas de execução do I Plano Nacional de Pós-Graduação (I PNPG), no qual a intenção foi articular pesquisa aplicada com pesquisa fundamental, além de atualizar e fazer adaptação de tecnologias em vários setores.

Acreditamos que as experiências da COPPE, dentro de seu projeto de pós-graduação, foram reproduzidas nas metas do I PNPG, tendo a instituição desenvolvido o ensino e a

⁵⁴⁷ As grandes operações diretas realizadas a partir de 1975 são consideradas bons exemplos de desenvolvimento científico e tecnológico numa perspectiva mais ampla. O convênio com a NUCLEBRÁS declarava a intenção de desenvolver tecnologia de reatores, porém há indícios de operação para viabilizar o aumento do capital da empresa. Outro contrato com a Empresa Brasileira de Transportes (GEIPOT) tinha o objetivo de realizar estudos para o planejamento dos transportes no país e ambos os contratos somaram cerca de US\$ 57 milhões. Ver: GUIMARÃES, Reinaldo. “FNDCT: Uma Nova Missão” In: SCHWARTZMAN, Simon. (coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo, 1993.

pesquisa com práticas científicas voltadas para questões socioeconômicas. Na implantação de cursos de pós-graduação no Brasil, a COPPE não só contribuiu para a formação técnica, mas também como exemplo de funcionamento desse tipo de instituição.

Certas ideias em torno da pós-graduação não nasceram após o golpe civil-militar, sendo observadas em discursos, como também em ações executadas previamente. O I PNPG que vigoraria entre 1975-1979, guarda relação com as atividades da COPPE, mas devemos considerar que suas propostas já haviam sido colocadas em prática desde os tempos de sua criação, 10 anos antes. O plano se baseava na constatação de que a expansão da pós-graduação não havia sido desenvolvida com controle e planejamento, e que, a partir daquele momento, a expansão deveria ser supervisionada pelo Estado, que passava a ver a pós-graduação como subsistema do sistema universitário e educacional. O plano tinha como objetivo integrar as políticas de desenvolvimento social e econômico do II PND, do Plano Setorial de Educação e Cultura (PSEC) e do II PBDCT, identificando as demandas das universidades e instituições de pesquisa.

Duas propostas do I PNPG já estavam sendo desenvolvidas pela COPPE (e com relativo êxito), ficando claro através dos números, que a Coordenação conseguiu: “(i) formar em volume e diversificação – pesquisadores, docentes e profissionais”, como também, “(ii) encaminhar e executar projetos de pesquisa, assessorando o sistema produtivo e o setor público”. Quando observamos as diretrizes mais específicas, somos levados a entender que as experiências acumuladas pela COPPE, contribuíram para o diagnóstico que visou a institucionalizar o sistema, consolidando-o no âmbito das universidades e garantindo-lhe financiamento estável; elevar o desempenho e racionalizar a utilização de recursos; e planejar a expansão, tendo em vista uma estrutura mais adequada. Da mesma forma, as propostas para a execução dessas metas que foram: concessão de bolsas para alunos de tempo integral; expansão do Programa Institucional de Capacitação Docente (PICD); admissão regular de docentes pelas instituições universitárias, já haviam sido experimentadas nos programas da COPPE anos antes.

Outro ponto a considerar é que as empresas públicas e privadas deveriam se envolver no processo de modernização e inovação de C&T nas suas diferentes formas. Uma dessas seria ajudar na seleção de tecnologia a importar, como também contribuir para produção própria e sua oferta. Além disso, deveriam estimular a adaptação e difusão interna de tecnologia importada, como também havia a intenção de capacitar a engenharia nacional na

elaboração de projetos que envolviam setores de processos e produtos. Vimos que de forma pioneira, a COPPETEC com seus serviços prestados às diversas empresas, foi eficiente na solução de problemas que nossas indústrias não estavam capacitadas a resolver.

A justificativa se baseava na economia brasileira, que estava em estágio avançado de seu processo de industrialização, com participação de empresas públicas e de economia mista. Os setores mais dinâmicos das empresas privadas, por sua vez, sofriam com condições desfavoráveis de competitividade, não sendo dotadas de capacidade financeira e gerencial para suportar investimentos em pesquisa. Em contraponto, a forte presença de empresas estatais, forçava formas diretas de ação governamental na geração e difusão de tecnologia, pois estas empresas, além de mais estruturadas, ainda tinham a vantagem de poder funcionar com capital privado, nacional e estrangeiro.

Postulamos que algumas pesquisas desenvolvidas pela COPPE desempenharam funções importantes e se constituíram em conhecimentos estratégicos para a segurança nacional, o controle dos recursos naturais, e para o próprio desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil. Havia produção de conhecimento nos variados campos da engenharia, com destaque para as áreas da engenharia civil, química, mecânica e as ligadas à energia (elétrica, nuclear, e mineral).

As principais pesquisas do período que foram apresentadas ao longo do texto tinham certa relação com questões e demandas sociais. Nossa intenção foi discutir as pesquisas no âmbito das suas diversas relações, como o conhecimento gerado pelos programas e que foi aplicado em infraestrutura na cidade, e outros desenvolvidos em parceria com as empresas, ou mesmo, com órgãos do governo. Reforçamos nossa hipótese levando em conta o setor de energia pela sua relevância na segunda metade da década de 1970, quando a Política de Energia foi levada mais a sério após a crise de 1973. Percebemos um aumento de pesquisas nesse setor nas áreas de energia nuclear, solar, eólica, álcool e carvão mineral.⁵⁴⁸ No início de 1977, quem estava à frente da direção da COPPE era Sérgio Neves Monteiro, que recentemente tinha passado um ano na Alemanha, onde fez cursos na área de energia nuclear. Este diretor afirmou que a COPPE, através do PEN, estava desenvolvendo um projeto de fabricação de “ultracentrífugas”, visando um prosseguimento nos contratos com a CNEN que estudava o processo de enriquecimento de urânio. A tecnologia usada era totalmente nacional

⁵⁴⁸ Essas pesquisas são detalhadamente apresentadas nos relatórios dos programas. Para essa parte foram consultados os do PEM, PEQ, PEN, PEE, entre os anos 1976-1978.

e segundo Sérgio Monteiro a equipe do PEN “[estava] capacitada a preparar em dois ou três anos um projeto completo de enriquecimento de urânio que daria ao país independência em relação a acordos internacionais de transferência de tecnologia.”⁵⁴⁹

Uma pesquisa financiada pela FINEP, e que envolveu um grupo multidisciplinar com pesquisadores dos programas de Metalurgia, Química, Mecânica e Elétrica, estudou a coleta e armazenamento de energia solar. O projeto pretendia desenvolver tecnologia num período de dois anos, contando com um financiamento de aproximadamente Cr\$ 5 milhões. A Coordenação desenvolveu pesquisas em transmissão de correntes contínuas e de longas distâncias para que se obtivesse uma transmissão mais econômica e eficiente. Sobre a energia eólica, os projetos mais avançados se concentravam em reatores de eixo vertical com utilização de multi-pás e sistema de deflatores. Os projetos com eixo horizontal estavam sendo desenvolvidos na COPPE, que possuía um túnel de vento para esses testes em um de seus laboratórios. O responsável pelos estudos era o professor Leopoldo Bastos do PEM.

Em relação ao álcool, era evidente que ele não resolveria a crise energética do país, havendo a ideia de que ele poderia complementar, mas não substituir o petróleo e nem ser considerado como solução final para o problema energético do país. Embora fossem elaboradas inúmeras pesquisas, era recomendada a mudança no sistema de transporte coletivo e de cargas. Era considerado que o álcool teria função importante na indústria química, caso conseguisse substituir a petroquímica pela alcoolquímica, economizando US\$ 323 milhões referentes a produtos petroquímicos importados. As investigações apontavam que teoricamente a alcoolquímica poderia substituir a petroquímica em tudo, porém se reconhecia que ainda havia muito estudo para ser realizado.

Em outra pesquisa ligada à energia estava sendo elaborado o primeiro protótipo para liquefação de carvão vegetal, que poderia ser usado como combustível de uma maneira geral mas principalmente em caldeiras e termoelétricas. A intenção era que até o ano de 1979 esse protótipo estivesse em funcionamento. O projeto foi financiado pela FINEP no valor de Cr\$ 3 milhões e envolveu pesquisadores do PEQ. Outro estudo sobre o carvão vegetal pretendia obter gás e estava sendo desenvolvida uma tecnologia para gaseificação de carvão com alto teor de cinzas, que é o caso do carvão brasileiro. Os primeiros estudos começaram em 1977 e necessitavam de pelo menos sete anos para produzir uma usina de gaseificação em escala

⁵⁴⁹ “COPPE estuda projeto para o enriquecimento de urânio”, *Jornal do Brasil*, RJ, 1º. de abril de 1977.

industrial. O principal objetivo da pesquisa era possibilitar que grandes companhias de gás trocassem a nafta, que é derivado de petróleo, por outra matéria prima.

Por fim, termino esse resumo conclusivo com a pesquisa que estava começando a produzir derivados do óleo de xisto, como a gasolina, óleo diesel, nafta, entre outros. A Petrobrás, até aquele momento, só havia produzido o óleo de xisto, não conseguindo derivados pela existência de muita contaminação, o que inviabilizava a produção de derivados. O processo desenvolvido pelos pesquisadores da COPPE purificava o óleo de xisto deixando-o em condições de produzir derivados, com bom aproveitamento desse produto. A Coordenação estava procurando empresas que quisessem financiar o restante das pesquisas para a montagem de um projeto maior, visando seu uso em escala industrial. O processo de purificação do óleo de xisto foi financiado pelo CNPq que investiu Cr\$ 2,5 milhões para um programa de dois anos. Os membros da equipe eram formados por integrantes do PEQ.

Por fim, consideramos que a COPPE representou um exemplo singular de experiência que rompeu com regras vigentes na universidade, mas manteve um perfil acadêmico que possuía traços centrais das recomendações do período, como organização e dinamismo. Os programas da COPPE fizeram parte de um conjunto mais amplo de transformações em curso na segunda metade da década de 1960.

O que presenciamos com o desenvolvimento da COPPE e sua relação com os sistemas de formação profissional no Brasil mostra uma proposta que vê a qualificação como preparação de mão de obra especializada capaz de atender às necessidades técnicas, como também suprir as exigências do mercado de trabalho. Essa concepção de qualificação foi fortemente influenciada por teorias do capital humano e do planejamento da economia e da sociedade. Foram embasadas em enfoques macroeconômicos que privilegiaram as dimensões relativas ao desenvolvimento econômico, e ao crescimento e diversificação das funções no mercado de trabalho. Percebemos que isso passava por amplas relações com o sistema de educação, sendo que a pós-graduação teve destaque nesse processo.⁵⁵⁰

A universidade brasileira no início da década de 1960 era voltada para a formação profissional em nível de graduação, não tendo tradição em pesquisa. O sistema era rígido e burocratizado, sem autonomia financeira para os setores e baixa remuneração. A COPPE representou uma ruptura com este modelo e, conseqüentemente, atraiu a reação de alguns

⁵⁵⁰ MANFREDI, Silvia Maria. “Trabalho, qualificação e competência profissional - das dimensões conceituais e políticas” Educação & Sociedade. vol. 19 n. 64. Campinas: Setembro de 1999.

contrários ao projeto e outros que sequer tinham noção dele. As formas de captação de recursos em diversas fontes possibilitaram à COPPE um afastamento da estrutura burocrática da universidade. A busca pela autonomia da COPPE era ligada à questão financeira, inclusive quanto a remunerar adequadamente seus professores e pesquisadores. Esta autonomia possibilitou a contratação pela COPPE de professores e pesquisadores relevantes para as linhas de pesquisas do programa, levando à criação de uma carreira de professor paralela à da UFRJ. Como exemplo, um professor assistente que possuísse qualificação para o cargo de professor titular, receberia não só o salário de titular, mas também o título e entraria em regime de tempo integral. A influência dos Estados Unidos foi muito forte nos primeiros anos, mas num determinado momento houve a opção de ampliar suas referências, sendo contratados profissionais de vários países. Os professores estrangeiros que atuaram nos primeiros anos tinham renome internacional e conhecimento comprovado em suas especialidades.

Alberto Luiz Coimbra teve importante liderança, tanto para a criação como para o funcionamento dos programas, mas como se testemunhou, isso não se deu dentro da informalidade, muito menos de forma desburocratizada. Não podemos atribuir o desenvolvimento da COPPE somente ao fundamental papel desempenhado por Coimbra, ficando claro que sua influência pessoal não se dava de forma centralizada nas tomadas de decisões. Um exemplo é a constatação da presença da universidade intermediando todos os empréstimos e acordos de cooperação científica. A importação de instrumentos e materiais seguiram determinações vigentes, sob forte controle e rigidez, inclusive tendo a COPPE sofrido com alguns procedimentos burocráticos que dificultaram a entrada de equipamentos importados.

A COPPE possuía uma infraestrutura administrativa dinâmica e agilizada por conta da alta disponibilidade de verbas. Sua burocracia não interferia no trabalho acadêmico dos pesquisadores; tinha controle e eficiência para aplicação dos recursos, seja em infraestrutura, equipamento, envio de brasileiros ao exterior ou recepção de pesquisadores estrangeiros. Contudo, havia uma forte interação entre a COPPE e a estrutura geral da UFRJ, com seus professores atuando na graduação, contribuindo para a criação de outros programas e transferência de órgãos como o DCC (hoje NCE) e para a administração universitária.

Em relação à administração da COPPE, propomos romper com a ideia que havia uma desburocratização no funcionamento da Coordenação. Seus membros, sempre demonstraram preocupação com a administração, refletida nos mecanismos que visavam melhorar sua ação e

eficiência. Vimos uma espécie de evolução desses mecanismos internos, que funcionaram seguindo parâmetros e com constante discussão entre os membros nos colegiados específicos. Havia autonomia em todas as decisões relacionadas a bolsas, contratação de professores, seleção de alunos e de um modo geral nos investimentos, e as coordenações dos programas trabalhavam em conjunto e seguiam parâmetros e trâmites da UFRJ.

A Coordenação embora dotada de autonomia, seguia determinações de diversos órgãos ligados ao setor, inclusive o CNPq, que após passar por algumas mudanças em sua estrutura, ganhou novas atribuições em relação ao sistema universitário, o ensino, a pesquisa e a formação de profissionais qualificados. A COPPE cresceu dentro das perspectivas do regime militar e do interesse em pesquisas em C&T, aproveitando as condições existentes e investindo em seu desenvolvimento levando em conta os cursos de graduação em engenharias existentes na UFRJ. O período que essa pesquisa se propôs a abordar é muito rico e presenciou experiências importantes para a COPPE. Certamente, cabe o estudo de outros temas e enfoques nas transformações pelas quais passou a Coordenação nesse período.

Na primeira página da introdução desta tese, questionamos se era importante para o presente estudarmos o passado. Sem pretender dar respostas, terminamos estas considerações finais com Carl Schorske. Ele nos orienta a não pensarmos *sobre* a história, mas *com* a história o que implica no emprego de elementos do passado e na configuração que lhes atribuímos, como os organizamos e compreendemos. Pensar a história e ver a história enquanto processo, onde “a história é dinâmica, ligando ou dissolvendo elementos estáticos num padrão narrativo de mudança”. Pensar com a história, “num primeiro sentido, implica portanto a utilização de elementos do passado na construção cultural do presente e do futuro. No segundo sentido, torna relativo o sujeito, seja pessoal, seja coletivo, de um modo auto reflexivo, ou fluxo do tempo social.”⁵⁵¹

A história não é um objeto estático, sendo passível, por nós, de produzir sentido. As disciplinas geralmente se definem pelo tema, campo ou objeto de estudo, já a história não tem campo nem princípios próprios, podendo o historiador escolher um assunto em qualquer domínio da experiência humana. Não importa se a escolha do tema pelo historiador é universal ou particular, “eles sempre se preocupam em descrever seus objetos de estudo sob os aspectos da mudança, sob a ordenação do tempo (...), mas sempre são fieis à concepção

⁵⁵¹ SCHORSKE, Carl E. *Pensando com a história: indagações na passagem para o modernismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000. p.13-4.

elementar de que o começo da sabedoria é saber se algo aconteceu antes ou depois de outra coisa.”⁵⁵²

Tentamos obter uma visão que captasse aspectos da estrutura e das experiências mais dinâmicas percebendo assim o movimento e as transformações na COPPE. Estamos cientes que o conhecimento dessas transformações na Coordenação foi incompleto e parcial, afinal onde está o limite? O estudo de estruturas indicou a atuação dos indivíduos em relação a elas, levando à percepção de fatores e elementos formados naquele período, cujo conhecimento foi e é útil para a tomada de decisões futuras. Chamamos de uma visão global a tentativa de articular as questões mais gerais presentes nos níveis de investigação às questões mais particulares, que embora específicas, formaram uma totalidade estruturada.

⁵⁵² Ibidem, p.242.

REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA

ABRAMOVITZ, Moses. *Thinking about growth: and other essays on economic growth and welfare*. Cambridge: Cambridge University, 1989.

AFONSO, Júlio Carlos; SANTOS, Nadja Paraense dos. *Instituto de Química da UFRJ – 50 anos*. IQ/UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

AGHION, Philippe. HOWITT, Peter. *Endogenous Growth Theory*. Cambridge, MA, MIT Press, 1998.

ALVES, Denysard O. e SAYAD, João. “O Plano Estratégico de Desenvolvimento 1968 – 1970” in, LAFER, Betti Mindlin. *Planejamento no Brasil*. São Paulo: Editora Perspectiva, 4ª edição, 1984.

ALVES, Maria Helena Moreira. *Estado e oposição no Brasil: 1964-1984*. Petrópolis: Vozes, 1984.

BAIARDI, Amilcar. *Sociedade e Estado no apoio a ciência e a tecnologia: uma análise histórica*. São Paulo: HUCITEC, 1996.

BANDEIRA, Luiz A. Muniz. *O Governo JQ e as Lutas sociais no Brasil 1961-1964*. Brasília: Editora UNB, 2001.

BLOCH, Marc Leopold Benjamin, *Apologia da história, ou, O ofício de historiador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BOBBIO, Norberto. “O caráter do jusnaturalismo”. In BOBBIO, Norberto. BOVERO, Michelangelo. *Sociedade e Estado na filosofia política moderna*. São Paulo: Brasiliense, 1991.

_____. *Estado, governo, sociedade: para uma teoria geral da política*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 4 .ed., 1992.

BOMENY, Helena, *A Reforma Universitária de 1968: 25 anos depois*. In: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ciências Sociais (RBCS), São Paulo, v. 26. Disponível em: http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_26/rbcs26_04.htm.

BOSCHI, Renato R. *Elites industriais e democracia*. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

BURNS, Edward M. *História da civilização ocidental*. 2 volumes. Porto Alegre: Editora Globo, 1971.

CARDOSO, Fernando Henrique. *O modelo Político Brasileiro e outros ensaios*. São Paulo: DIFEL 1979.

CARDOSO, Miriam Limoeiro. *Ideologia do desenvolvimento – Brasil: JK a JQ*, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1977.

CARNOY, Martin, *Estado e Teoria Política*. São Paulo. Papirus, 1990.

CARR, EduwardHallet, *Que é História*, Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1976.

CHEVALLIER, Jean-Jaques. *História do Pensamento Político: da Cidade Estado ao apogeu do Estado-Nação monárquico*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982.

COSTA, Terezinha. *Livreto: Um Ato de Criação - A História da COPPE*. Rio de Janeiro, (s.d.). Trabalho não publicado.

COUTINHO, Carlos Nelson. *Gramsci. Um estudo sobre seu pensamento político*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2ª. Edição, 1992.

CUNHA, Luís Antônio. *A universidade crítica – o ensino superior na república populista*, Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1983.

_____. *A universidade reformada: o golpe de 1964 e a modernização do ensino superior*. Rio de Janeiro: F. Alves, 1988.

DEUSDARÁ, Pâmella Passos. *Vozes a favor do Golpe! O discurso anticomunista do IPES como materialidade de um projeto de classe*, Rio de Janeiro: PPGH/UERJ. Dissertação de Mestrado, 2008.

DINIZ, Eli; BOSCHI, Renato R. *Empresariado Nacional e Estado no Brasil*. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1978.

DREIFUSS, René Armand. *1964 a conquista do Estado*. Petrópolis: Vozes, 1981.

ENGELS, Friedrich, MARX, Karl. *A ideologia alemã*. 6. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1987.

ENGUITA, Mariano F. “Tecnologia e sociedade: A ideologia da racionalidade técnica”. In: SILVA, Tomaz T. *Trabalho, educação e prática social*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

ERBER, Fabio S. *Desenvolvimento tecnológico e intervenção do Estado: um confronto entre a experiência brasileira e a dos países capitalistas centrais*. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública. out/dez 1980.

ERBER, Fábio, ARAÚJO JR., José Tavares, GUIMARÃES, Eduardo Augusto. *A política científica e tecnológica*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1985.

FAVERO, Maria de Lourdes de Albuquerque. *Universidade do Brasil: das origens à construção*. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Inep, 2000.

_____. *Implicações dos acordos MEC-USAID na educação superior brasileira*, Rio de Janeiro, PROEDES/UFRJ. 1992.

_____. *Universidade brasileira em busca de sua identidade*. Petrópolis, Vozes. 1977.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Educação no Brasil anos 60: o pacto do silêncio*. São Paulo: Loyola, 1985.

FEENBERG, Andrew. *Teoria Crítica da Tecnologia*. Texto original “Criticaltheoryoftechnology”. Tradução da Equipe de Tradutores do Colóquio Internacional Teoria Crítica e Educação. Unimep, Ufscar, Unesp. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/critport.pdf>.

FERREIRA, Cristina Araripe. *A COPPE e as tecnociências no Brasil*. 1992. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – COPPE, Universidade Federal da Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1997.

FERNANDES, Florestan. *A ditadura em questão*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1982.

FERRARI, Amilcar Figueira. “O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. FNDCT e a Financiadora de Estudos e Projetos” FINEP/Revista Brasileira de Inovação Vol. 1 Ano1 Janeiro / Junho 2002.

FERREIRA, Marieta de M.; AMADO, Janaina; (org). *Usos e abusos da história oral*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1998.

FONTES, Virgínia. “Historiografia recente sobre o golpe de 1964”. In: *1964 + 40: golpe e campo(u)s de resistência*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

FREIRE Jr, Olival, “Sobre a relação entre Regimes políticos e desenvolvimento científico: apontamentos para um estudo sobre a história da ciência & tecnologia durante o regime militar brasileiro”, Revista Fênix, 4, IV, 3, 2007.

FREITAG, Bárbara. “Prefácio” In Morel, Regina. *Ciência e Estado. A Política Científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

_____. *Política educacional e indústria cultural*. São Paulo: Cortez, Autores Associados, 1987.

FURTADO, Celso. *A hegemonia dos Estados Unidos e o subdesenvolvimento da América Latina*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

FURTADO, Marco Antônio Tourinho. *COPPE: da dependência estrangeira a maturidade técnico-científica*. 1988. Dissertação (Mestrado em Organização Planejamento e Recursos Humanos) – EAESP/Fundação Getúlio Vargas-SP. São Paulo, 1988.

GRAMSCI, Antonio. “Maquiavel. Notas sobre o Estado e a política”. In GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 3, 2000.

_____. “Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo”. In GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, v. 2. 2000.

GRANGER, Gilles-Gaston. *A ciência e as ciências*. São Paulo: Editora UNESP. 1994.

GUIMARÃES, Eduardo Augusto. “Política científica e tecnológica e as necessidades do setor produtivo” In SCHWARTZMAN, Simon. (Org.). *Ciência e tecnologia no Brasil: política*

industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1995.

GUIMARÃES, Reinaldo. “FNDCT: Uma Nova Missão” In SCHWARTZMAN, Simon. (coord.) *Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global*. São Paulo: FGV/MCT, 1993.

HARBISON, Frederick H. "Mão-de-obra e desenvolvimento econômico: Problemas e estratégia". In: PEREIRA, Luiz (org.). *Desenvolvimento, trabalho e educação*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1974.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. “Introdução a Filosofia do Direito”. In *Textos Dialéticos*. Zahar Editores: Rio de Janeiro, 1969.

HERRERA, A. O. *Ciencia y Politica en América Latina*, 8ª. Edição, Argentina, 1981.

JAGUARIBE, Ana Maria. “A política tecnológica e sua articulação com a política econômica: elementos para uma análise da ação do Estado” IEI/UFRJ, TD. nº 115, 1987.

JAPIASSU, Hilton F. *O mito da neutralidade científica*. Rio de Janeiro, Imago, 1975.

KLEIN, L. e DELGADO, N.G., FNDCT: Evolução e Impasses. Diretoria de Planejamento. DEP/FINEP. 1987.

KOSELLECK, Reinhart. *Futuro Passado. Contribuição à semântica dos tempos históricos*, RJ: Ed. PUC-Rio/Contraponto, 2006.

MAIA, Elias da Silva. História: uma ciência em construção. In: IV CONGRESSO DE HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS E DAS TÉCNICAS E EPSTEMOLOGIA, 2011, Rio de Janeiro. *Anais do Congresso Scientiarum Historia IV*. RJ: HCTE-UFRJ. V.1.

_____. O Estado para a Ciência ou a Ciência para o Estado: política científica, desenvolvimento econômico e ensino superior nas décadas de 1960 e 1970. In: XXVII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 2013, Natal. *Anais do XXVII Simpósio Nacional de História*. RN: ANPUH-UFRN, v. 1.

_____. O desenvolvimento econômico e o investimento em ciência e tecnologia no Brasil recente. In: 14º SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 2014, Belo Horizonte, *Anais do 14º Seminário Nacional de História da Ciência e da Tecnologia*. BH: SBHC - UFMG, v. 1.

_____. Panorama sobre o início do ensino e pesquisa pós-graduados em engenharia no Rio de Janeiro. (1960-1970). In: XXVIII SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 2015, Florianópolis. *Anais eletrônicos do XXVIII Simpósio Nacional de História*. SC: ANPUH - UFSC, v. 1.

MALAN, Pedro Sampaio. “Relações Econômicas Internacionais do Brasil” In FAUSTO, Boris. *História Geral da Civilização Brasileira. Economia e Cultura (1930-1964)*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

MANFREDI, Silvia Maria. “Trabalho, qualificação e competência profissional - das dimensões conceituais e políticas” *Educação & Sociedade*. vol. 19 n. 64. Campinas: Setembro de 1999.

MARANHÃO, Ricardo. “O Estado e a Política Populista no Brasil (1954-1964)”. In: FAUSTO, Boris. *Historia Geral da Civilização Brasileira*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

MARINI, Rui Mauro. *Dialética da dependência*. Rio de Janeiro: Vozes; Buenos Aires: Clacso, 2000.

MARTINS, Carlos Estevam. *Capitalismo de Estado e Modelo Político no Brasil*. Rio de Janeiro. Editora Graal. 1977.

MARTINS, Luciano. “A liberalização do regime autoritário no Brasil” in ORGs. *Transições do Regime Autoritário*. São Paulo: Edições Vértice, 1988.

MARX, Karl. “Introdução à crítica da Economia Política”. In: *Os Pensadores*. Rio de Janeiro: Nova Cultural, 2000.

_____. “Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos” in *Os Pensadores*. São Paulo: Abril Cultural, 1974.

MASSARANI, Giulio. COSTA, Terezinha. MASSARANI, Luisa. *Alberto Coimbra e a COPPE*, Rio de Janeiro: paralelo 15, 2002.

MATTELART, André, NEVEU, Érik. *Introdução aos Estudos Culturais*. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MENDES, Durmeval Trigueiro. *O planejamento educacional no Brasil*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2000.

MENDONÇA, Sonia Regina de & FONTES, Virgínia. “História e teoria política”. In: CARDOSO, Ciro Flamarion & VAINFAS, Ronaldo (org.). *Novos Domínios da História*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

MENDONÇA, Sonia Regina de. “O Estado Ampliado como Ferramenta Metodológica”. In: *Marx e o Marxismo* v.2, n.2, jan/jul, 2014.

MIRANDA, Francisco Cavalcanti Pontes de. *Comentários a Constituição de 1967; com Emenda nº1 de 1969*. 3ª. ed. Rio de Janeiro: Forense, 1987.

MOREL, Regina L. de Moraes. *Ciência e Estado: a política científica no Brasil*. São Paulo: T. A. Queiroz, 1979.

MOTTA, Rodrigo Patto Sá. *As universidades e o regime militar – cultura política brasileira e modernização autoritária*. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

MOTOYAMA, Shozo. História da Ciência no Brasil. Apontamentos para uma Análise Crítica. In: *Revista Latinoamericana de Historia de las Ciencias y la Tecnologia*, México D. F., Volume 5, número 2, maio-agosto, 1988.

MOUILLAUD, Maurice; PORTO, Sérgio D. (Orgs.). *O Jornal: da forma ao sentido*. Brasília: Editora Unb, 2002.

NAEF, Werner. *La Idea del Estado en la Edad Moderna*. Madrid: Aguilar, 1973.

NAIDIN, L.; MAGALHÃES, P. J.; FIGUEIREDO, C.M.P. *A Implementação de Projetos Financiados pela FINEP com Recursos do FNDCT*. Relatório de Pesquisa/CEP/FINEP, 1977.

NELSON, Richard. *Sources of economic growth*. Cambridge, Mass.: Harvard University, 1996.

NUNES, Márcia Bandeira de Melo, SOUZA, NadjaVólia, SCHWARTZMAN, Simon. "Pós-Graduação em engenharia: a experiência da COPPE". In SCHWARTZMAN, Simon (Org.) *Universidades e Instituições Científicas no Rio de Janeiro*. Brasília: CNPq, 1982.

OLIVEIRA, Eliezer Rizzo de. *As Forças Armada: Política e Ideologia no Brasil (1964-1969)*, Petrópolis, Editora Vozes, 1976.

OLIVEIRA, Marcos Barbosa de. "Ciência: força produtiva ou mercadoria?", *Crítica Marxista* nº 21, 2005.

PAIVA, Vanilda. "Inovação Tecnológica e Qualificação". In: Revista *Educação e Sociedade*, ano XVI, abril 1995.

PAVITT, Keith. *What makes basic research economically useful?* Research Policy, v.20, n.2, 1991.

POULANTZAS, Nicos. *O Estado, o poder e o Socialismo*. Rio de Janeiro: GRAAL. 3ª. edição 1990.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. *História da educação no Brasil*. Petrópolis: Vozes, 2000. p.228-9.

SAES, Décio. "Classe média e política no Brasil 1930-1964" in FAUSTO, Boris. *Historia Geral da Civilização Brasileira*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

SANT'ANNA, Vanya. *A política de ciência no Brasil: uma discussão*. In: XXVI REUNIÃO DA SBPC, 1974, Recife. ANAIS...Recife: SBPC.

SCHORSKE, Carl E. *Pensando com a história: indagações na passagem para o modernismo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SCHULTZ, Theodore W. "Educação como investimento". In: PEREIRA, Luiz (org.). *Desenvolvimento, trabalho e educação*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1974.

SCHUMPETER, Joseph A. *Teoria do desenvolvimento econômico; uma investigação sobre lucros, capital, credito, juro e o ciclo econômico*. 3.ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SCHWARTZMAN, Simon. (Org.). *Ciência e tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio*. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1995.

_____. *Um espaço para a ciência: a formação da comunidade científica no Brasil*. Brasília: MCT, 2001.

SILVA, Francisco C. Teixeira. “A modernização autoritária: do golpe militar à redemocratização (1964/1984)”. In: LINHARES, Maria Yedda. *História Geral do Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

SILVA, Leandro Alves. “Limiares de Produção Científica: Evidências Empíricas a Partir de Estatísticas de Ciência e Tecnologia.” Bahia: Anais do XXXI ANPEC (Encontro Nacional de Economia), 2003.

SILVA, Luiz Werneck da, VALLA, Victor Vincent. *Ciência e tecnologia no Brasil: história e ideologia 1949-1976*. Brasília: CNPq. Coordenação Editorial, 1981. p. 61-62.

SILVA, Rosa Eliane Dias Rodrigues. *Ciência e Tecnologia nas Constituições Brasileiras. Da Vinculação de Receitas: O Caso das Fundações de Apoio à Pesquisa - FAPs*. Dissertação de Mestrado. SDS/Unb. Brasília, 2008.

SINGER, Paul. “Interpretação do Brasil: uma experiência histórica de desenvolvimento” In FAUSTO, Boris. *Historia Geral da Civilização Brasileira. Economia e Cultura (1930-1964)*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, RJ, 2004.

TAVARES, Maria da Conceição. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro: ensaios sobre a economia brasileira*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da Engenharia no Brasil*. 2 volumes. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1994.

THOMPSON, Eduard. P. *A Miséria da Teoria ou um Planetário de Erros. Uma Crítica ao Pensamento de Althusser*, Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

_____. *As Peculiaridades dos ingleses e Outros Artigos*, Campinas: Uduicamp, 2001.

ENTREVISTAS

BEVILACQUA, Luiz. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de outubro de 1995.

CARNEIRO, Fernando Luiz Lobo Barbosa. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

CELASCO, João Luiz Hanriot. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 20 de setembro de 1995.

COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de agosto de 1995.

COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Segunda entrevista concedida à Terezinha Costa em 14 de maio de 1996.

COIMBRA, Alberto Luiz Galvão. Entrevista concedida a Fernando Lobo, Giulio Massarani, Luiz Pinguelli e Luísa Massarani em agosto de 1988.

FARIAS, Francisco Nilo de. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 31 de outubro de 1995.

FERREIRA, José Pelúcio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 07 de fevereiro de 1996.

GRYNSZPAN, Flavio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 10 de janeiro de 1996.

MASSARANI, Giulio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

MOSSÉ, Archer. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 4 de dezembro de 1995.

PACITTI, Tércio. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 26 de setembro de 1995.

PERLINGEIRO, Carlos Augusto G. Entrevista concedida a Terezinha Costa em 19 de julho de 1995.

TELLES, Affonso Carlos Silva. Entrevista concedida à Terezinha Costa em 15 de agosto de 1995.

DECRETOS, LEIS E PLANOS

BRASIL. PL 201/1950, 4 de maio de 1950.

BRASIL. Decreto nº 29.741, de 11 de Julho de 1951.

BRASIL, Decreto nº. 49.355 de 28 de novembro de 1960.

BRASIL. Decreto-lei nº 53, de 18 de novembro de 1966.

BRASIL. Decreto-lei nº 252, de 28 de fevereiro de 1967.

BRASIL. Decreto nº 60.838, de 8 de junho de 1967.

BRASIL. Decreto nº 61.056 de 24 de Julho de 1967.

BRASIL. Decreto nº 61.514, de 20 de outubro de 1967

BRASIL. Decreto nº 62.937, de 2 de julho de 1968.

BRASIL. Decreto nº 63.403 de 10 de outubro de 1968.

BRASIL. Decreto nº 63.404, de 10 de outubro de 1968.

BRASIL. Decreto nº 719, de 31 de julho de 1969.

BRASIL. Decreto nº 67.348, de 06 de outubro de 1970.

BRASIL. Decreto nº 68748 de 15 de junho de 1971.

BRASIL. Decreto nº 70.553 de 17 de maio de 1972.

BRASIL. Decreto nº 72.303 de 30 de maio de 1973.

BRASIL. Lei nº 1.310, de 15 de Janeiro de 1951.

BRASIL. Lei nº. 4.320/64, de 17 de março de 1964.

BRASIL. Lei nº 4.881-a, de 6 de dezembro de 1965.

BRASIL. Lei nº 5.250, de 9 de fevereiro de 1967.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968.

BRASIL. Presidência da República, I Plano Nacional de Desenvolvimento, 1972-1974. Rio de Janeiro: IBGE, 1972.

BRASIL. Presidência da República. I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico 1973/1974. Rio de Janeiro: IBGE, 1973.

BRASIL. Presidência da República, II Plano Nacional de Desenvolvimento, 1975-1979, Rio de Janeiro, IBGE, sd.

BRASIL. Presidência da República, II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Rio de Janeiro, IBGE, sd,

BNDE. Resolução do Conselho de Administração nº 146/64 e Normas Complementares, Dezembro 1964.

MEC. Parecer nº 977/65 do CFE, aprovado em 3 de dezembro de 1965.

FONTES PRIMÁRIAS

Documentação Institucional ligada a COPPE

Universidade do Brasil. Boletim de 1959, 06 de dezembro de 1959.

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Procuração reitor Pedro Calmon para Alberto Luiz Coimbra, 19 de agosto de 1965.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Processo nº 13.102/65.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Minuta do convênio entre a Universidade de Moscou e a UFRJ, 1968.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Boletim UFRJ, Portaria nº. 401 de 18 de maio de 1973.

Universidade Federal do Rio de Janeiro. Boletim UFRJ, Portaria nº. 402 de 18 de maio de 1973.

Instituto de Química – UB. Regimento do Instituto de Química da UB, 1962.

Instituto de Química - UB. Ata da Comissão de Pesquisa do Instituto de Química, 1963.

Instituto de Química - UB. Livro de Atas dos Exames para Defesa de Tese, 1964.

COPPE, Documento de divulgação das atividades do DCC, 1967.

COPPE. Documento para circulação na UFRJ, 11 de março de 1970.

COPPE, Procuração COPPE/Honorino Freddo, 18 de agosto de 1971.

COPPE, Primeiro Regimento da COPPE-UFRJ, 27 de outubro de 1971.

COPPE. Resolução sobre a hierarquia na COPPE, 8 de dezembro de 1975.

COPPE, Segundo Regimento da COPPE-UFRJ, aprovado em 26 de agosto de 1976.

Catálogos da COPPE

Catálogo de 1966-1967.

Catálogo de 1968.

Catálogo de 1969,

Catálogo de 1971.

Catálogo de 1972

Catálogo de 1973

Catálogo de 1974

Catálogo de 1976

Catálogo de Comemoração dos 25 anos, 1988.

Relatórios

Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório primeiro período de 1963, 5 de julho de 1963.

Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório do primeiro período de 1964, 5 de julho de 1964.

Divisão de Engenharia Química-UB, Relatório do segundo período de 1964, 14 de janeiro de 1965.

Divisão de Engenharia Química-IQUB. Relatório do primeiro período de 1965, 28 de junho de 1965.

COPPE. Relatório do segundo período de 1965, 21 de janeiro de 1966.

COPPE. Relatório do primeiro período de 1966, 28 de junho de 1966.

COPPE. Relatório de atividades dos cursos de pós-graduação, COPPE/UFRJ, (1967-1974).

COPPE. Relatório sobre ocorrências na COPPE anteriores a maio de 1973, sd.

COPPE-PEQ. Relatório de 1975-77.

COPPE-PEM. Relatório de 1975-77.

COPPE-PEE. Relatório, 1975-77.

COPPE-PEC. Relatório de 1975-77.

COPPE-PEP. Relatório de 1975-77.

COPPE-PEN. Relatório de 1975-77.

Ofícios

Ofício nº 3481, reitor UB/Diretor IQUB, 23 de junho de 1965.

Ofícios de Alberto Luiz Coimbra enviados ao Banco do Brasil, dias 27 e 29 de setembro de 1965.

Ofício 404/65, COPPE/Presidente BNDE, 10 de dezembro de 1965.

Ofício 422/65, COPPE/BNDE, 23 de dezembro de 1965.

Ofício 48/66, BNDE/COPPE, 21 de janeiro de 1966.

Ofício 83/66, COPPE/BNDE, 9 de março de 1966.

Ofício 163/66, COPPE/diretor CACEX - BB, 27 de junho de 1966.

Ofício 201/66, Coordenador COPPE/Presidente BNDE, 30 de agosto de 1966.

Ofício 263/66, coordenador COPPE/presidente do BNDE, 24 de novembro de 1966.

Ofício 298/66, coordenador COPPE/presidente BNDE, 23 de dezembro de 1966.

Ofício 4/66 COPPE/presidente do BNDE, 9 de janeiro de 1967.

Ofício 238/67, COPPE/BNDE, 14 de abril de 1967.

Ofício 67-180, Banco do Brasil/COPPE, 25 de julho de 1967.

Ofício 165/68 Coordenador/reitor da UFRJ, 10 de abril de 1968.

Ofício 236/68, COPPE/CACEX - BB, 29 de maio de 1968.

Ofício 242/68, COPPE/CACEX - BB, 31 de maio de 1968.

Ofício 620/68, COPPE/CACEX BB. 3 de outubro de 1968.

Ofício 687/68, COPPE/CACEX BB, 1 de novembro de 1968.

Ofício 68/69, COPPE/BNDE, 4 de fevereiro de 1969.

Ofício 1620/69, Reitoria UFRJ/BNDE, 17 de março de 1969.

Ofício 244/69, COPPE/Conselho Britânico, 29 de abril de 1969.

Ofício 494/69, COPPE/Gerência de Operações de Câmbio - BCB, 28 de agosto de 1969.

Ofício 495/69, COPPE/Gerência Operações de Câmbio - BCB, 28 de agosto de 1969.

Ofício 722/69, COPPE/CACEX BB, 7 de setembro de 1969.

Ofício nº 379/69, coordenador COPPE/reitor UFRJ, 9 de outubro de 1969.

Ofício Escola Politécnica UFPB/COPPE, 7 de novembro 1969.

Ofício 06/70, PPPIG-UFRJ/COPPE, 4 de março de 1970.

Ofício 259/70, COPPE/Gerência Operações de Câmbio BCB, 5 de maio de 1970.

Ofício 263/70, COPPE/Gerência Operações de Câmbio BCB, 7 de maio de 1970.

Ofício 291/70, COPPE/Gerência Operações de Câmbio BCB, 14 de maio de 1970.

Ofício COPPE/Carteira de Câmbio BB, 26 de maio de 1970.

Ofício 137/70, PUC-PE/COPPE, 5 de agosto de 1970.

Ofício 38/70, IM-UFPE/COPPE, 6 de agosto de 1970.

Ofício 949/70, EE-UFF/COPPE, 11 de outubro de 1970.

Ofício 70-2-7541, Diretoria BB/COPPE, 31 de dezembro de 1970.

Ofício 07/71, BNDE/UFRJ, 5 de março de 1971.

Ofício 230/71, COPPE/CNPq, 5 de maio de 1971.

Ofício, 231/71, COPPE/CNPq, 5 de maio de 1971.

Ofício 36/71, COPPE/CNPq, 5 de julho de 1971.

Ofício 144/71, COPPE/CT-UFRJ, 28 de dezembro de 1971.

Ofício 08/72 COPPE/COPERTIDE-UFRJ, 6 de janeiro de 1972.

Ofício 19/72, COPPE/CNPq, 17 de janeiro de 1972.

Ofício CD-169/73, COPPE/Banco Central, 7 de maio de 1973.

Ofício AP-4.173, CAPES/URFJ, 18 de junho de 1973.

Ofício 054/74, Diretório Setorial de Tecnologia-UFJF/COPPE-UFRJ, 20 de maio de 1974.

Ofício SR-03/74, COPPE/Diretório Setorial de Tecnologia-UFJF, 24 de maio de 1974.

Ofício 5516/74, DAU/UFRJ, 3 de outubro de 1974.

Ofício, Coordenadores Gerais ao Diretor da COPPE, 22 de outubro de 1974.

Ofício 01/75, CGP-COPPE/Chefe DETEC-BNDE, 22 de janeiro de 1975.

Ofício 6R/11, Reitor da UFRJ/Coordenador da COPPE, 10 de fevereiro de 1976.

Cartas

Carta 314/65, Gabinete da Presidência do BNDE a Alberto L. Coimbra, 22 de maio de 1965.

Carta 6/67, SPD-BNDE/COPPE, 22 de fevereiro de 1967.

Carta COPPE/DCA-BNDE, 16 de maio de 1967.

Carta Alberto Coimbra/DCA-BNDE, 22 de maio de 1967.

Carta de Alberto Coimbra/diretor da CACEX do Banco do Brasil, 28 de junho de 1967.

Carta 180/68, COPPE/CNPq, 29 de abril de 1968.

Carta 142/69, COPPE/Reitoria UFRJ, 13 de março de 1969.

Carta 205/69 COPPE/Reitor UFRJ, 1º. De abril de 1969.

Carta COPPE/CACEX BB, 29 de junho de 1970.

Carta COPPE/CACEX BB, 5 de agosto de 1970.

Carta COPPE/Departamento de Cargas internacionais da Varig, 21 de setembro de 1970.

Carta COPPE/Carteira de Crédito BB, 11 de outubro de 1970.

Carta 94/71, COPPE/OEA, 24 de abril de 1971.

Carta CNPq/COPPE, 5 de janeiro de 1972.

Carta de Alberto O Romo/COPPE, 25 de janeiro de 1973.

Carta 672/73, CNPq/COPPE, 27 de fevereiro de 1973.

Carta C. Truesdell/Alberto Coimbra, 30 de maio de 1973.

Carta L. E. Scriven /Alberto Coimbra, 1º. de Junho de 1973.

Carta professores Americanos/reitor Djacir Menezes, 1º. de agosto de 1973.

Carta Embaixada do Brasil em São Salvador/COPPE, 21 de fevereiro de 1975.

Carta Luiz Bevilacqua ao reitor da UFRJ, 22 de julho de 1976.

Circulares

Circular n°.1, CNPq/COPPE, 5 de janeiro de 1972.

Circular 16/74, BNDE/COPPE, 24 de setembro de 1974.

Circular 01/75, CGD-COPPE, 9 de janeiro de 1975.

Circular 03/75, CGD-COPPE, 30 de abril de 1975.

Circular 01/75, CGP/Coordenadores dos programas e COPPETEC, 14 de maio de 1975.

Circular 02/75, CGP/Coordenadores dos programas, da COPPETEC e Chefes dos Laboratórios, 20 de maio de 1975.

Circular 03/75, CGP/Coordenadores dos programas e COPPETEC, 20 de maio de 1975.

Circular 04/75, CGP, Coordenadores os programas, e COPPETEC, 05 de junho de 1975.

Circular CGP/Coordenadores dos programas, 29 de outubro de 1975.

Documentos diversos

Pedido de Colaboração Financeira do IQUB ao FUNTEC, processo n° 985/65, 27 de janeiro de 1964.

Contrato de Abertura de Crédito entre BNDE e UB (DEQ-IQ), assinado em 21 de dezembro de 1964.

Contrato BNDE/UFRJ, FUNTEC-26, 14 de novembro de 1967.

Contrato BNDE/UFRJ, FUNTEC-33, segundo aditivo, 23 de março de 1970.

ContratoBNDE/UFRJ, FUNTEC-123, assinado em 13 de agosto de 1971.

Declaração EQ-UFPE/COPPE, 20 de dezembro de 1968.

Declaração EE-UFRG/COPPE, 14 de outubro de 1969.

Declaração Escola Politécnica UFES/COPPE, 8 de dezembro de 1969.

Acordo de Prestação de Serviços UFRJ/Geoffrey Taylor Clegg,1968.

Comunicação, IMPA/COPPE, 6 março 1970.

Petição professores COPPE/Magnífico Reitor da UFRJ, 21 de maio de 1973.

Cópia do Pronunciamento do Deputado Federal Pedro Alves de Faria, 25 de junho de 1973.

PERIÓDICOS

Capítulo 4

“Iniciado o curso de refinação de petróleo”. *Diário da Noite*, RJ, 1º. de julho de 1952.

“Nova turma de técnicos da Petrobrás”. *Diário da Noite*, RJ, 19 de março de 1958.

“Na ausência de iniciativa do governo, agremiações particulares fazem propaganda do Brasil no estrangeiro”. *Diário de Notícias*, RJ, 03 de março de 1949.

“Brasileiros destacam-se entre alunos de Houston”. *Correio da Manhã*, RJ, 15 de junho de 1962.

“Instituto de Química faz integração universitária”, *Correio da Manhã*, RJ, 29 de julho de 1962.

“Mestres em Ciência já virão do Instituto de Química da UB”, *Jornal do Brasil*, RJ, 21 setembro de 1962.

“Pós-graduação começa em março para quem é da engenharia química”. *Correio da Manhã*, RJ, 10 de fevereiro de 1963.

“Pós-graduação em Engenharia Química”. *Correio da Manhã*, RJ, 31 de maio de 1963.

“Cursos do Instituto de Química”. *Correio da Manhã*, RJ, 23 de julho de 1963.

“Professor Tiller no Rio”. *Correio da Manhã*, RJ, 04 de agosto de 1963.

“C. J. Pings no IQUB”. *Correio da Manhã*, RJ, 05 de outubro de 1963.

“Professor americano fala sobre o ensino no Brasil”. *Correio de Manhã*, RJ, 12 de abril de 1964.

“Engenharia na América Latina”. *Correio da Manhã*, RJ, 29 novembro de 1964.

“Programa do Instituto de Química será custeado com empréstimo do BNDE”. *Jornal do Brasil*, RJ, 22 de dezembro de 1964.

“Universidade faz convênio com o BNDE”. *Correio da Manhã*, RJ, 23 de dezembro de 1964.

“Formação de mais técnicos”. *Jornal do Brasil*, RJ, 21 de agosto de 1965.

Capítulo 5

“Congresso Mundial de Ensino de Engenharia”. *Correio da Manhã*, RJ, 20 de maio de 1965.

“Intercâmbio científico com os EUA”. *Jornal do Brasil*, RJ, 31 de julho de 1965.

“Resfriador de foguetes não quer falar deles porque veio para ensinar”. *Jornal do Brasil*, RJ, 18 de março de 1966.

“Mestre”. *Correio Manhã*, RJ, 15 de julho de 1966 e “Mestre francês forma doutores brasileiros”. *Correio da Manhã*, RJ, 31 de julho de 1966.

“Bolsas”. *Correio da Manhã*, RJ, 4 de dezembro de 1966.

“Pós-graduação”. *Correio da Manhã*, RJ, 31 de dezembro de 1966.

“Programa avançado forma mestres e doutores”. *Correio da Manhã*, RJ, 27 de abril de 1967.

“Brasil não sabe onde colocar seus cientistas”. *Correio da Manhã*, RJ, 8 de outubro de 1967.

“Missão do BID que estuda programa educacional para o Brasil visitou o Fundão”. *Jornal do Brasil*, RJ, 28 de julho de 1966.

“BNDE dá milhões para científico”. *Correio da Manhã*, RJ, 19 de maio de 1967.

“Milhões para programa de ensino”. *Correio da Manhã*, RJ, 13 de janeiro de 1968.

“Engenharia da Produção com mostras inglesas”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de fevereiro de 1967.

“Computador Digital”. *Jornal do Brasil*, RJ, 17 de março de 1967.

“Inauguração”. *Correio da Manhã*, RJ, 6 de julho de 1967.

“Computador da COPPE será ampliado”. *Jornal do Brasil*, RJ, 29 de novembro de 1967.

“Centro de Computador da Ilha do Fundão tem só um ano e já é dos melhores do país”. *Correio da Manhã*, RJ, 26 de janeiro de 1968.

“IPEA usa computador da UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 6 de junho de 1968.

“Computação Analógica”. *Correio da Manhã*, RJ, 16 de junho de 1968.

“UB Contrata professor nos EUA para dar curso”. *Correio da Manhã*, RJ, 28 de junho de 1966.

“Engenharia: Programa Pós-graduado de Engenharia Naval”. *Correio Manhã*, RJ, 21 de março de 1967.

“Professor”. *Correio Manhã*, RJ, 10 de junho de 1967.

“Curso de Engenharia Nuclear”. *Correio Manhã*, RJ, 29 de fevereiro de 1968.

“COPPE traz técnicos estrangeiros”. *Correio da Manhã*, RJ, 4 de abril de 1968.

“Professor soviético na UFRJ”. *Correio da Manhã*, RJ, 9 de maio de 1968.

“Novos professores na COPPE-UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 26 de maio de 1969.

“COPPE tem programa para o desenvolvimento”. *Correio da Manhã*, RJ, 9 de dezembro de 1966.

“População e outras”. *Correio da Manhã*, RJ, 9 de fevereiro de 1969.

“BNDE ajuda pesquisa de petróleo”. *Jornal do Brasil*, RJ, 15 de novembro de 1967.

“Implantado Centro Eletrônico na UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 28 de setembro de 1968.

Capítulo 6

“Instituto de Matemática da UFRJ amplia programa de pós-graduação”. *Correio da Manhã*, RJ, 14 de outubro de 1971.

“Planejamento Urbano vai ter pós-graduação na UFRJ”. *Correio da Manhã*, RJ, 23 de novembro de 1971.

“Aos Profissionais Liberais”. *Correio da Manhã*, RJ, 19 de agosto de 1972.

“COPPE desenvolve 11 especialidades na América Latina”. *Jornal do Brasil*, RJ, 15 de outubro de 1972.

“Um programa para fixar o estudante no Brasil”. *O Globo*, RJ, 27 de outubro de 1972.

“COPPE desenvolve pesquisas tecnológicas no Brasil”. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de dezembro de 1972.

“Pós-graduação vai ter novo estímulo”. *Correio da Manhã*, RJ, 27 de julho de 1971.

“Combate à Poluição terá centro a partir do estudo e pesquisa da ionosfera”. *Jornal do Brasil*, RJ, 27 de fevereiro de 1972.

“ProfBillig dará curso na COPPE”. *Correio da Manhã*, RJ, 2 de março de 1970.

“Brasileiro ganha destaque mundial com aparelho que previne a mudez na criança”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de maio de 1969.

“Cientista brasileiro premiado entre os 100 melhores do mundo”. *Correio da Manhã*, RJ, 18 de maio de 1969.

“COPPE na vanguarda dos cálculos com método dos elementos finitos”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de setembro de 1969.

“Microscópio do Fundão é o único do Brasil”. *O Globo*, RJ, 19 de dezembro de 1970.

“Professores e entidades destacados no ano de 69”. *Correio da Manhã*, RJ, 5 de janeiro de 1970.

“COPPE”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de fevereiro de 1970.

“COPPE, núcleo da tecnologia brasileira”. *O Globo*, RJ, 29 de abril de 1970.

“Estrangeiros já vêm fazer a pós-graduação no Brasil”. *O Globo*, RJ, 10 de agosto de 1971.

“COPPE oferece bolsas de mestrado em Engenharia”. *Correio da Manhã*, RJ, 25 de novembro de 1971.

“Curso e Seminário na COPPE”. *Correio da Manhã*, RJ, 22 de junho de 1970.

“COPPE integra estudos de Sistemas e Computação”. *Correio da Manhã*, RJ, 16 de novembro de 1971.

“Programa da COPPE inclui lâmpadas e ponte Rio-Nitéroi”. *Correio da Manhã*, RJ, 20 de abril de 1969.

“Rio pode consumir gás obtido a partir do carvão”. *O Globo*, RJ, 11 de março de 1970.

“Físico quer empresa para criar tecnologia nuclear”. *O Globo*, RJ, 15 de abril de 1970.

“Planejamento Urbano e Local”. *Correio da Manhã*, RJ, 25 de março de 1972.

“Convênio”. *Correio da Manhã*, RJ, 29 de julho de 1971 e “Computação já tem convênio: BNDE”. *Correio da Manhã*, RJ, 24 de setembro de 1971.

“COPPE dará assistência à construção de novos prédios da Casa da Moeda”. *Jornal do Brasil*, RJ, 21 de dezembro de 1972.

“Estudo integrado das bacias pode acabar com as enchentes nos rios da Guanabara”. *Jornal do Brasil*, RJ, 13 de dezembro de 1971.

“Jacarepaguá tem rios pesquisados”. *Jornal do Brasil*, RJ, 23 de dezembro de 1971.

“Técnicos federais estudarão o desabamento do elevado”. *Jornal do Brasil*, RJ, 26 de novembro de 1971.

“Tecnologia Previne acidente em construção”. *Jornal do Brasil*, RJ, 7 de dezembro de 1971.

“Remoção dos destroços do elevado acaba e operários temem demissão”. *Jornal do Brasil*, RJ, 8 de dezembro de 1971.

“Elevado: análise vai sair”. *Correio da Manhã*, RJ, 09 de dezembro de 1971.

“Conselho já tem plano para a primeira pesquisa industrial”. *Correio da Manhã*, RJ, 20 de janeiro de 1971.

“Ciência: Centro abre inscrições”. *Correio da manhã*, RJ, 28 de junho de 1971.

Capítulo 7

“Criar técnicos. Depois, trabalho”. *O Globo*, RJ, 18 de abril de 1973.

“COPPE comemora os dez anos de Pós-graduação em engenharia”. *Jornal do Brasil*, RJ, 18 de maio de 1973.

“Dois centros de dinâmicos que funcionam na Ilha do Fundão”. *O Globo*, RJ, 17 de setembro de 1973.

“Computação”. *Correio da Manhã*, RJ, 30 de novembro de 1973.

“COPPE debate tratamento de minérios”. *Jornal do Brasil*, RJ, 25 de maio de 1973.

“Engenharia Mecânica vai reunir técnicos no Rio”. *Correio da Manhã*, RJ, 30 de setembro de 1973.

“Administração terá curso de pós-graduação na UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de julho de 1973.

“Curso de Planejamento Urbano e Regional na COPPE/UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 14 de julho de 1974.

“Testes de seleção: programas de mestrado - 1975”. *Jornal do Brasil*, RJ, 8 de agosto de 1974.

“Cursos de Mestrado em Administração de Empresas”. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de agosto de 1974.

“Químicos debaterão corrosão”. *Jornal do Brasil*, RJ, 20 de outubro de 1974.

“Seminário aprova sugestões ao Governo para melhorar os cursos de pós-graduação”. *Jornal do Brasil*, RJ, 06 de setembro de 1974.

“Normas do país para cálculos estruturais dividem técnicos”. *Jornal do Brasil*, RJ, 29 de setembro de 1974.

“UFRJ inicia I curso de Mestrado em Administração”. *Correio da Manhã*, RJ, 3 de março de 1974.

“COPPEAD – Mestrado em Administração”. *Jornal do Brasil*, RJ, 18 de agosto de 1975.

“Engenharia Biomédica: tecnologia a serviço da medicina moderna”. *O Globo*, RJ, 30 de agosto de 1974.

“Medicina aperfeiçoa seus métodos com a matemática”. *Jornal do Brasil*, RJ, 19 de maio de 1975.

“Especialista fala sobre computadores”. *Jornal do Brasil*, RJ, 13 de abril de 1975.

“Teste mostra que elevado exigirá reforço completo”. *Jornal do Brasil*, RJ, 24 de março de 1973.

“Elevado passa pelo teste de carga ao suportar peso de 24 caminhões com 11t.”. *Jornal do Brasil*, RJ, 11 de dezembro de 1974.

“Chão levanta no Túnel Frei Caneca e cria novo problema”. *Jornal do Brasil*, RJ, 22 de novembro de 1975.

“Ônibus do Rio necessita de alteração até na campainha”. *Jornal do Brasil*, RJ, 9 de novembro de 1975.

“Plano de Construção naval criará tecnologia própria”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de julho de 1974.

“Ocupação industrial terá modelo” e “Pesquisa orientará proteção ao meio-ambiente no Estado”. *Jornal do Brasil*, RJ, 27 de abril de 1975.

“UFRJ cria computador para estação elétrica”. *Jornal do Brasil*, RJ, 30 de novembro de 1975.

“Estaleiros recebem encomendas de 6,1 milhões de toneladas”. *Jornal do Brasil*, RJ, 6 de agosto de 1974.

“Professores querem cursos financiados”. *Jornal do Brasil*, RJ, 10 de agosto de 1974.

“Cursos de pós-graduação em Engenharia atrai número recorde de alunos à UFRJ”. *Jornal do Brasil*, RJ, 7 de abril de 1975.

“Professores esperam que arquivamento de inquérito leve a eleição na COPPE”. *Jornal do Brasil*, RJ, 16 de agosto de 1976.

“COPPE estuda projeto para o enriquecimento de urânio”, *Jornal do Brasil*, RJ, 1º. de abril de 1977.

APÊNDICES

Locais na UFRJ que detêm documentos e publicações referentes à COPPE

Assessoria de Comunicação da COPPE: Acervo com grade variedade de documentos, foi pesquisado os jornais e as entrevistas que fazem parte do Projeto Memória COPPE.

Biblioteca do Centro de Tecnologia: Teses dos primeiros anos da COPPE e Catálogos.

Biblioteca Dirceu de Alencar Velloso: Conjunto de boletins e publicações da COPPE, conjunto de publicações de atividades e boletins da COPPETEC.

Diretoria Acadêmica da COPPE: Coleção de catálogos e boletins sobre a COPPE.

Diretoria do Instituto de Química: Conjunto de Atas e outros documentos referentes ao Instituto de Química e à Divisão da Engenharia Química.

Gerenciamento Eletrônico de Documentos, Setor de Documentação (GED/SDOC): Arquivo onde se encontra toda documentação institucional da COPPE no período. (Ex. relatórios, contratos, atas, ofícios...).

Museu da Escola de Química: Conjunto de Atas de Formatura e relatórios dos primeiros anos da Divisão da Engenharia Química.

Países que colaboraram com assistência técnica entre 1965-1970 e os programas beneficiados

Estados Unidos – PEE, PEM, PEQ, PEME

França – PEE, PEC, PEN

Reino Unido – PEP, PEQ, PENO,

Holanda – PEC, PENO

União Soviética – PENO, PEE

Alemanha – PEE, DCC,

Teses e dissertações defendidas entre 1965-1977

Programa	TESES	Dissertações
PEQ	4	124
PEM	3	66
PEE	1	85
PEME	2	59
PEC	6	139
PEP	3	140
PENO	-	25
PEN	-	87
PESC	6	109
PEB	-	21
COPPEAD	-	12
PUR	-	44
Total	25	908

Publicações realizadas pela Comissão de Divulgação da COPPE(1968-1975)

Ano	Técnicas	Didáticas	Diversas	Conclusão de Curso
1968	16			
1969	7			
1970	13			
1971	13			
1972	23	2	4	6
1973	22	3	2	
1974	16	4	5	
1975	13	3	2	1
Total	123	12	13	7

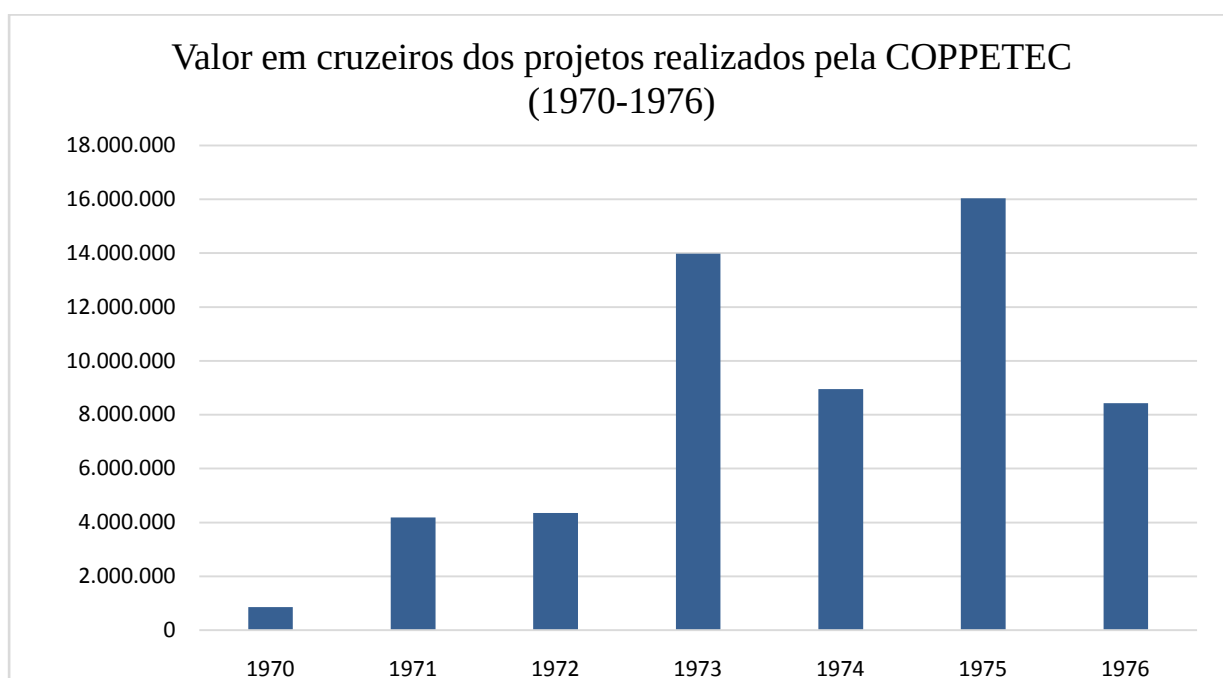
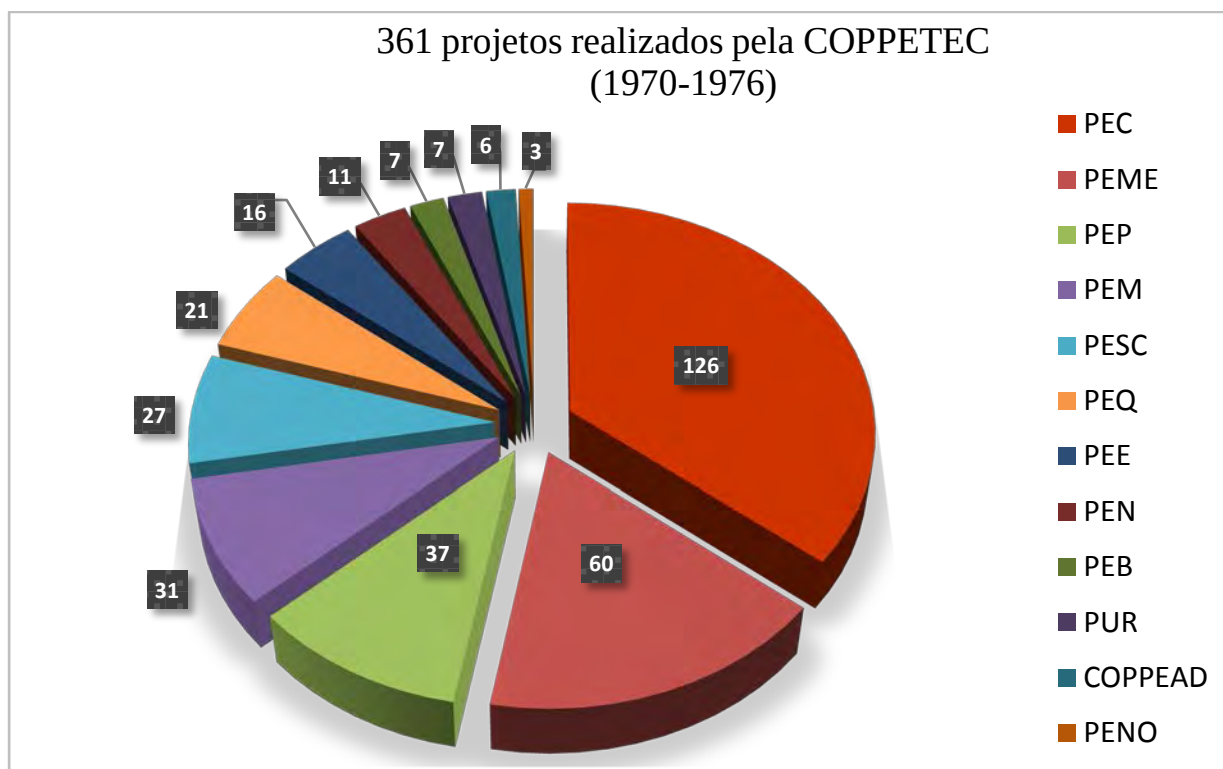
Contratos FUNTEC assinados com diversas instituições brasileiras (1964-1974)

Ano	Total de Contratos	Valor em Cruzeiros
1964	1	65.000
1965	7	1.071.332
1966	6	2.237.022
1967	16	19.945.850
1968	21	52.572.780
1969	17	13.206.026
1970	41	77.350.289
1971	23	113.818.457
1972	25	56.845.100
1973	67	172.446.018
1974	45	174.696.727
Total	269	684.254.601

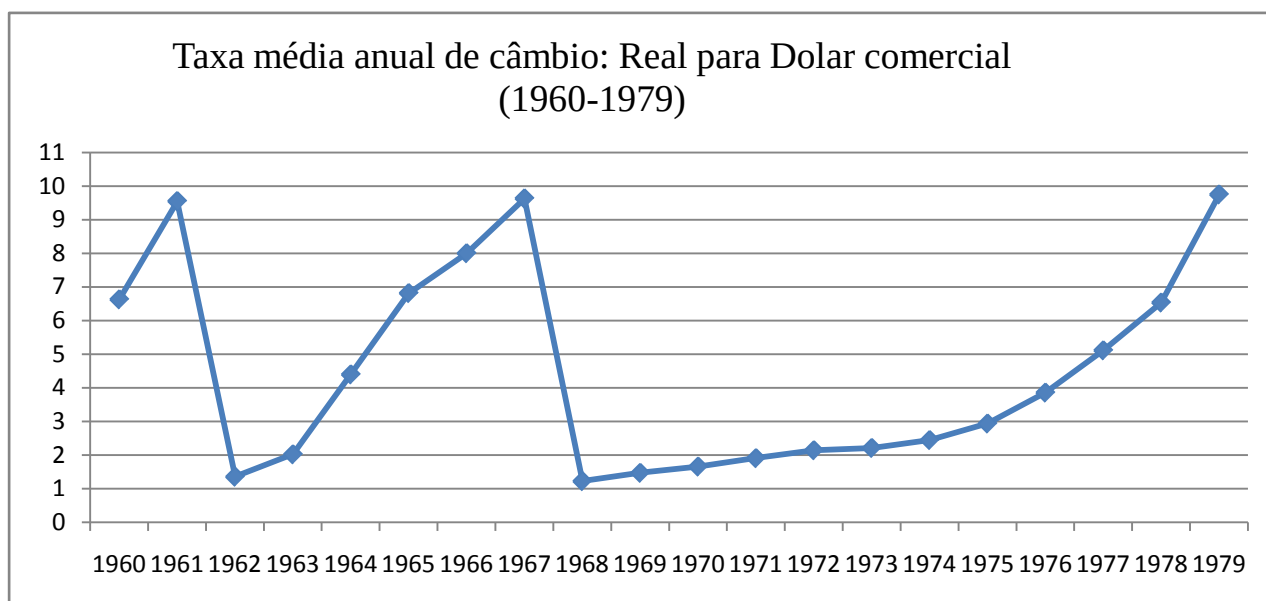
Contratos FUNTEC assinados com a UFRJ e que beneficiaram a pós-graduação em engenharias (1964-1973)

Nº contrato	Área beneficiada	ano	Valor em Cruzeiros
1	DEQ	1964	65.000
4	DEQ	1965	58.596
6	DEQ	1965	60.000
21	COPPE - Engenharias	1967	1.545.500
26	COPPE - PEQ	1967	488.160
33	COPPE- Engenharias	1968	20.584.400
58	COPPE – PEB	1969	232.000
75	COPPE – PEC	1970	731.200
123	CQPPE - Engenharias	1971	29.174.374
136	COPPE - PEB	1972	484.670
172	COPPE - PEM	1973	2.680.800
176	COPPE - PENO	1973	1.755.272
177	COPPE - PEQ	1973	3.936.800
178	COPPE - PEC	1973	4.090.000
181	COPPE - Eng. Ind.	1973	3.668.352
189	COPPE - PEM	1973	4.500.000
190	COPPE - PEE	1973	3.980.000
198	COPPE - Informática	1973	3.064.600
212	COPPE - PEN	1973	1.880.000
230	COPPE - PEB	1973	2.335.688

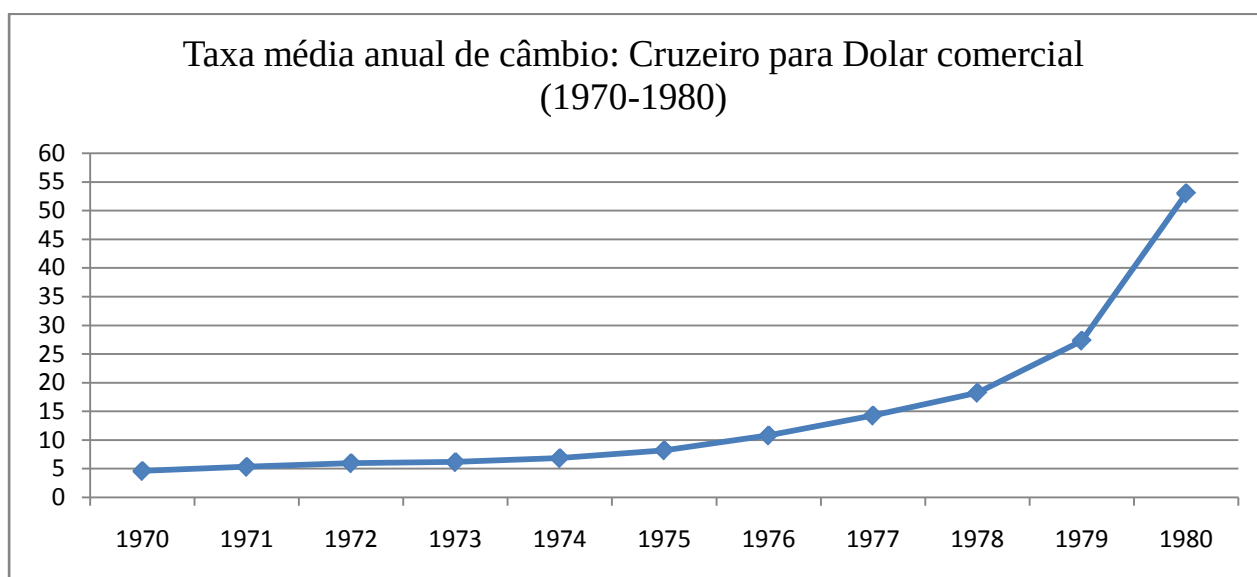
FONTE: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico: Funtec - 10 anos de Apoio à Pesquisa. Rio de Janeiro: BNDE, 1974.



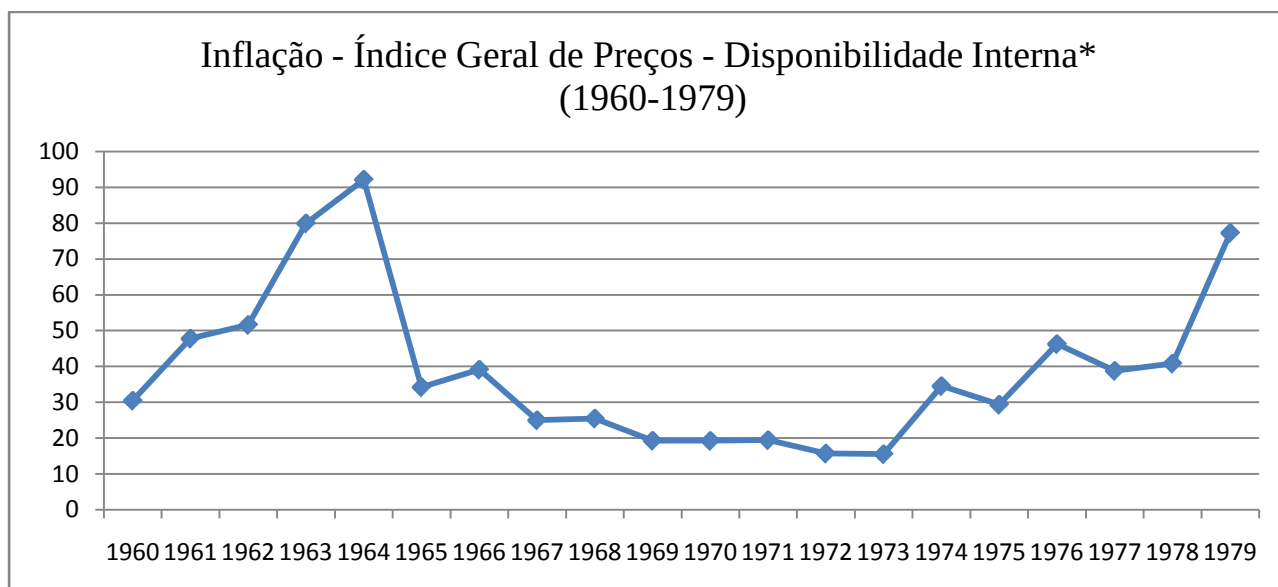
FONTE: Boletins e catálogos COPPETEC dos anos 1975-1978



FONTE: Boletim do Banco Central do Brasil, Seção Balanço de Pagamentos (Bacen BP)

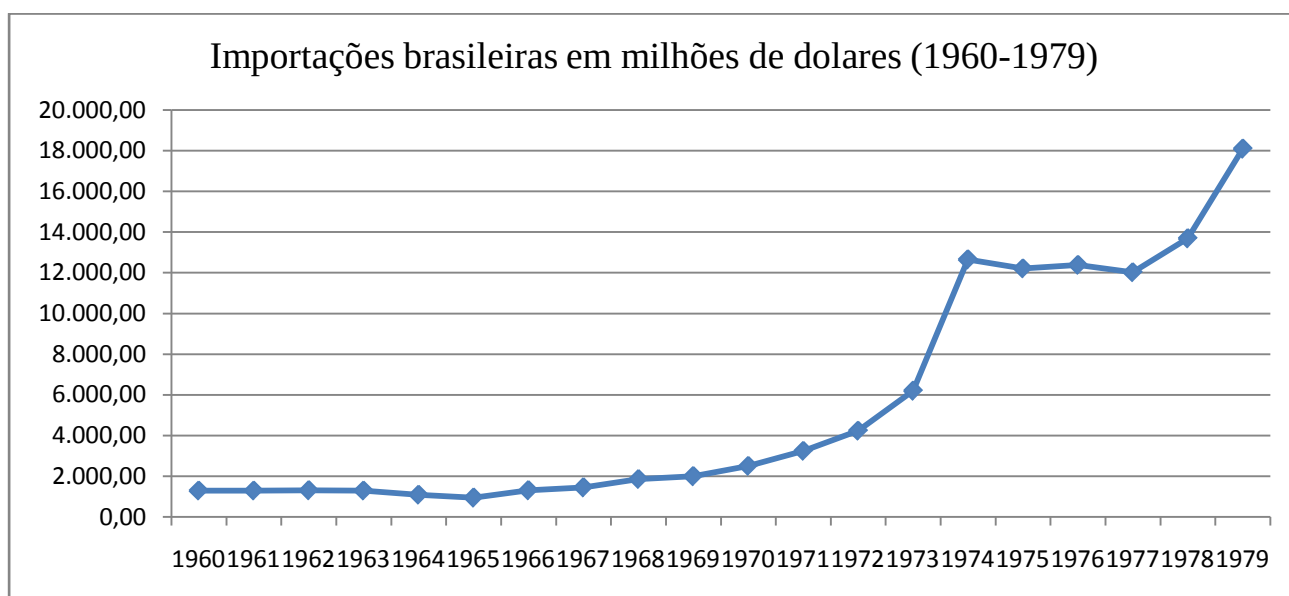


FONTE: Boletim do Banco Central do Brasil, Seção Balanço de Pagamentos (Bacen / BP)

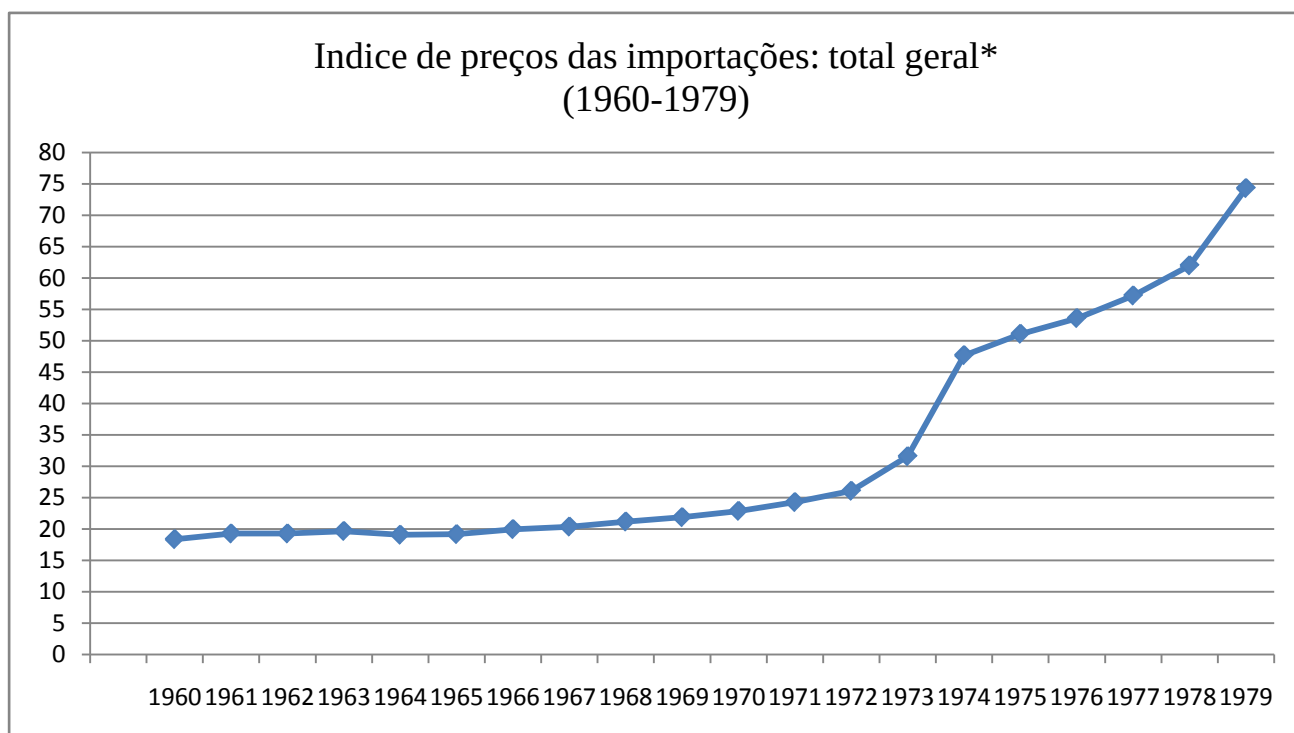


FONTE: Fundação Getúlio Vargas, Conjuntura Econômica - IGP (FGV/Conj. Econ. - IGP)

*Unidade: (% a.a.)

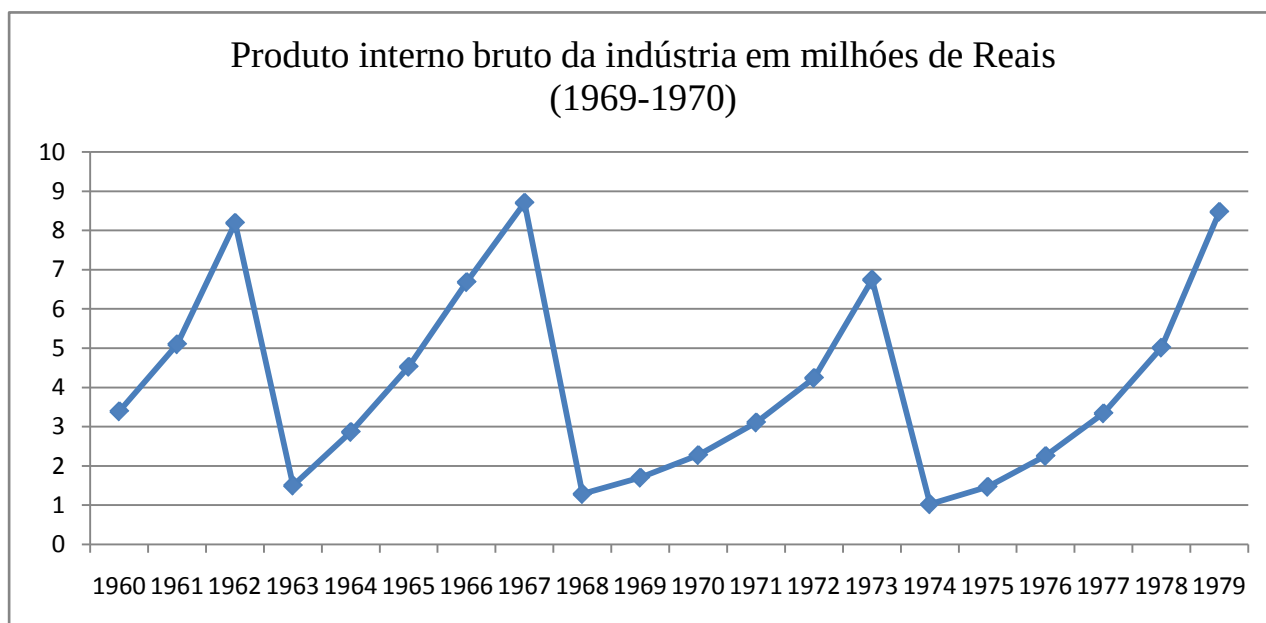


FONTE: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex)



FONTE: Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex)

*Unidade: - 0/100



FONTE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistema de Contas Nacionais Referência 2000.

ANEXOS

**Estabelecimentos industriais, nas datas do censo industrial,
segundo as classes e gêneros de indústria (1959-1980)**

CLASSES E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	Quantidade de indústrias			
	1 959	1 970	1 975	1 980
INDÚSTRIA GERAL.....	110 771	164 793	187 238	214 158
Indústrias extrativas.....	2 178	3 906	3 413	4 541
Indústrias de transformação.....	108 593	160 887	183 825	209 617
Produtos de minerais não-metálicos.....	18 146	25 367	30 980	43 170
Metalúrgica.....	4 850	9 681	13 279	14 407
Mecânica.....	1 692	6 744	8 531	9 748
Material elétrico e de comunicações.....	982	3 155	2 795	3 337
Material de transporte.....	2 096	3 319	4 355	3 983
Madeira.....	11 196	14 812	17 899	21 018
Mobiliário.....	8 160	13 127	11 752	12 667
Papel e papelão.....	764	1 178	1 538	1 704
Borracha.....	339	974	1 235	1 273
Couros e peles e produtos similares.....	2 350	2 032	1 572	1 635
Química.....	1 774	2 645	3 443	3 419
Produtos farmacêuticos.....	504	522	517	492
Perfumaria, sabões e velas.....	1 071	1 060	983	929
Produtos de matérias plásticas.....	295	1 311	2 085	2 651
Têxtil.....	4 272	5 309	6 138	6 062
Vestuário, calçados e artigos de tecidos.....	7 639	8 613	11 166	15 338
Produtos alimentares.....	33 534	46 815	48 205	49 366
Bebidas.....	3 044	4 798	3 075	2 925
Fumo.....	278	144	205	219
Editorial e gráfica.....	3 389	5 526	6 891	8 328
Diversas.....	2 218	3 755	4 001	4 209
Atividades de apoio.....	—	—	3 180	2 737
Unidades administrativas (1).....	—	—	6 168	9 844

FONTE: Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

**Valor da transformação industrial, nas datas do censo industrial,
segundo as classes e gêneros de indústria (1959-80)**

CLASSES E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	Valores expressos em milhares de cruzeiros			
	1 959	1 970	1 975	1 980
INDÚSTRIA GERAL.....	553 918 842	54 837 311	314 412 675	4 017 104 045
Indústrias extrativas.....	12 309 669	1 559 990	7 519 853	87 304 740
Indústrias de transformação.....	541 609 173	53 277 321	306 892 822	3 929 799 305
Produtos de minerais não-metálicos.....	35 509 439	3 134 408	19 161 229	228 554 620
Metalúrgica.....	63 747 452	6 158 995	38 781 494	452 469 007
Mecânica.....	18 658 605	3 756 203	31 691 907	398 677 644
Material elétrico e de comunicações.....	21 592 690	2 868 636	17 655 103	249 754 319
Material de transporte.....	41 106 668	4 242 403	19 500 363	297 170 759
Madeira.....	17 481 258	1 343 221	8 953 735	105 714 885
Mobiliário.....	11 877 940	1 116 058	6 098 675	70 199 860
Papel e papelão.....	16 037 604	1 364 271	7 750 459	118 980 494
Borracha.....	15 976 196	1 038 598	5 119 397	49 823 039
Couros e peles e produtos similares.....	5 893 679	343 733	1 609 446	18 293 499
Química.....	46 595 302	5 330 978	36 959 896	577 002 935
Produtos farmacêuticos.....	13 492 752	1 802 672	7 838 315	64 516 462
Perfumaria, sabões e velas.....	7 534 020	823 759	3 754 178	34 111 532
Produtos de matérias plásticas.....	4 616 733	999 477	6 908 902	95 710 807
Têxtil.....	64 839 021	4 976 927	18 828 819	251 520 048
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.....	19 270 772	1 782 971	11 606 222	190 254 982
Produtos alimentares.....	88 986 724	7 178 391	34 681 278	394 759 091
Bebidas.....	15 625 489	1 234 514	5 493 541	47 529 713
Fumo.....	7 048 930	699 831	3 211 674	26 920 740
Editorial e gráfica.....	16 211 677	1 958 090	11 283 268	102 054 656
Diversas.....	9 506 222	1 123 185	5 915 404	87 182 427
Atividades de apoio.....	—	—	4 089 517	68 597 786

FONTE: Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

**Valor da produção industrial, nas datas do censo industrial,
segundo as classes e gêneros de indústria (1959-1980)**

CLASSES E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	Valores expressos em milhares de cruzeiros			
	1 959	1 970	1 975	1 980
INDÚSTRIA GERAL.....	1 194 784 551	118 427 561	793 645 132	9 738 340 472
Indústrias extrativas.....	14 478 349	1 912 018	10 946 658	136 391 561
Indústrias de transformação.....	1 180 306 202	116 515 543	782 698 474	9 601 948 911
Produtos de minerais não-metálicos.....	53 383 277	4 853 764	31 506 887	403 069 791
Metalúrgica.....	124 251 558	14 528 696	104 342 486	1 317 925 867
Mecânica.....	33 630 823	6 639 133	62 191 363	728 711 349
Material elétrico e de comunicações.....	46 928 571	5 483 135	39 241 182	498 274 222
Material de transporte.....	80 097 486	9 551 432	70 316 412	752 698 336
Madeira.....	31 203 377	2 662 381	17 155 727	194 761 943
Mobiliário.....	21 713 718	2 078 768	12 027 273	141 348 496
Papel e papelão.....	35 108 163	2 845 516	18 379 500	258 132 564
Borracha.....	29 842 246	1 978 049	12 568 560	143 701 813
Couros e peles e produtos similares.....	12 765 393	767 885	3 780 197	46 766 212
Química.....	105 770 938	12 691 813	120 141 596	1 850 309 557
Produtos farmacêuticos.....	23 033 463	2 498 160	11 851 402	105 511 824
Perfumaria, sabões e velas.....	17 972 852	1 615 395	7 874 300	78 018 927
Produtos de matérias plásticas.....	7 988 414	1 925 012	14 307 693	194 409 019
Têxtil.....	148 008 936	10 823 995	52 483 587	616 333 700
Vestuário, calçados e artigos de tecidos.....	40 272 205	3 933 949	27 002 688	369 935 929
Produtos alimentares.....	284 987 045	23 542 676	126 834 756	1 332 500 457
Bebidas.....	27 950 434	2 195 112	9 882 563	101 083 000
Fumo.....	13 167 472	1 115 677	6 118 403	52 390 562
Editorial e gráfica.....	26 953 708	2 936 666	17 020 077	154 714 565
Diversas.....	15 276 123	1 848 329	10 175 612	141 093 175
Atividades de apoio.....	—	—	7 496 210	120 257 603

FONTE: Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

Salários pagos ao pessoal ocupado ligado à produção industrial, nas datas do censo industrial, segundo as classes e gêneros de indústria (1959-1980)

CLASSES E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	Valores expressos em milhares de cruzeiros			
	1 959	1 970	1 975	1 980
INDUSTRIA GERAL	102 802 744	9 380 563	45 162 825	593 636 875
Indústrias extrativas	2 504 492	267 692	810 990	12 644 709
Indústrias de transformação	100 298 252	9 112 871	44 351 835	580 992 166
Produtos de minerais não-metálicos.....	7 777 871	571 694	2 483 433	33 342 189
Metalúrgica	13 158 608	1 112 043	6 225 074	74 815 149
Mecânica	4 411 006	953 179	7 773 654	109 555 740
Material elétrico e de comunicações	3 826 053	554 994	2 607 343	34 835 703
Material de transporte	6 105 604	904 770	4 012 424	51 463 668
Madeira	4 060 514	276 199	1 349 289	16 288 154
Mobiliário	3 387 581	258 280	1 100 876	12 988 610
Papel e papelão	2 619 283	249 687	1 017 560	13 437 725
Borracha	1 361 101	138 805	587 923	8 420 526
Couros e peles e produtos similares	1 300 297	68 426	297 789	3 563 174
Química	5 231 637	552 675	2 032 007	29 989 628
Produtos farmacêuticos.....	1 053 255	113 290	392 386	4 472 103
Perfumaria, sabões e velas	632 971	57 065	218 391	2 504 040
Produtos de matérias plásticas	640 386	144 395	867 160	12 433 678
Têxtil	18 909 010	1 067 769	3 325 121	39 486 042
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.....	5 161 887	383 813	2 191 535	32 668 430
Produtos alimentares	11 772 560	840 263	3 252 815	39 902 639
Bebidas	2 124 046	164 548	442 140	5 623 155
Fumo	786 003	62 366	217 580	2 533 631
Editorial e gráfica	3 803 660	434 446	1 540 129	17 876 671
Diversas	2 174 919	204 164	793 172	10 443 899
Atividades de apoio	—	—	1 624 034	24 347 612

FONTE: Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

**Pessoal ocupado ligado à produção industrial, nas datas do censo industrial,
segundo as classes e gêneros de indústria (1959-1980)**

CLASSES E GÊNEROS DE INDÚSTRIA	Número de pessoas			
	1 959	1 970	1 975	1 980
INDUSTRIA GERAL	1 425 886	2 225 526	3 194 911	4 155 986
Indústrias extrativas	35 843	54 887	53 929	72 515
Indústrias de transformação.....	1 390 043	2 170 639	3 140 982	4 083 471
Produtos de minerais não-metálicos	131 705	183 968	242 214	330 577
Metalúrgica	146 991	227 134	381 361	456 265
Mecânica	48 420	152 607	342 947	471 990
Material elétrico e de comunicações	43 998	98 053	153 808	213 986
Material de transporte	60 910	134 708	194 623	250 281
Madeira	69 640	109 528	157 823	205 846
Mobiliário	48 619	80 933	108 160	137 574
Papel e papelão	34 237	57 019	72 807	90 899
Borracha	15 378	27 994	39 405	49 041
Couros e peles e produtos similares	19 833	22 294	31 379	36 771
Química	54 981	81 658	101 448	128 260
Produtos farmacêuticos.....	13 229	20 747	23 182	26 895
Perfumaria, sabões e velas	9 475	14 113	16 367	19 509
Produtos de matérias plásticas	7 482	36 598	68 574	102 440
Têxtil	297 303	314 537	305 873	346 562
Vestuário, calçados e artefatos de tecidos.....	82 564	142 494	267 560	404 440
Produtos alimentares	192 493	289 157	359 697	457 916
Bebidas	28 830	41 230	37 328	42 581
Fumo	10 832	12 524	18 945	16 122
Editorial e gráfica	42 992	72 019	86 815	104 380
Diversas	30 131	51 324	69 263	90 847
Atividades de apoio	—	—	61 403	100 289

FONTE: Estatísticas históricas do Brasil: séries econômicas, demográficas e sociais de 1550 a 1988. 2. ed. rev. e atual. do v. 3 de Séries estatísticas retrospectivas. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.

ESTADO DA GUANABARA
SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
GABINETE DA SECRETARIA

SCT-IGS nº 109/71 Rio de Janeiro, 18 de março de 1971

Senhor Coordenador,

Dirijo-me a Vossa Senhoria a fim de solicitar meu afastamento das funções que vinha exercendo como Professor Titular do Programa de Engenharia Elétrica nessa Coordenação, a fim de que possa exercer o cargo de Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia, para o qual fui nomeado em 15 de março de 1971 pelo Decreto "P" nº 920 do Excelentíssimo Senhor Governador do Estado da Guanabara.

Na oportunidade reitero a Vossa Senhoria meus protestos de consideração e apreço.

J. Coutinho
JÚLIO ALBERTO DE MORAIS COUTINHO
Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia

Ilustríssimo Senhor
Professor ALBERTO LUIZ COIMBRA
DD. Coordenador-Geral dos Programas Pós-Graduados
de Engenharia - Universidade Federal do Rio de Janeiro

lmj/aa

Solicitação de professor titular para ocupar cargo na SECT


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Ofício nº 23/73 Em 21.03.73

Do: Secretário da SEMOR
Ao: Dr. ALBERTO LUIZ COIMBRA
ED. Coordenador da COPPE
Assunto

Senhor Coordenador

MAR 23 1973

PARA: <i>Acher</i>			
SUA	INFO.	COMENTÁRIOS	ASS.
EX-101			

Voltamos a V.Sa. para reiterar o interesse na cooperação da COPPETEC para a execução do programa de assistência técnica desta SEMOR.

Conforme entendimentos mantidos com o Prof. Acher ~~nos~~ sé, a SEMOR desejaria receber da COPPETEC proposta de serviços relativos ao desenvolvimento de um modelo conceitual da organização administrativa das universidades brasileiras. O desenvolvimento desse modelo, cujos termos de referência, a título de exemplo, apenas, anexamos ao presente, foi solicitado ao Ministério do Planejamento e Coordenação Geral pelo Excelentíssimo Senhor Ministro da Educação e Cultura, devendo, uma vez discutido com as autoridades do MEC e os Reitores das Universidades interessadas, dar origem a um amplo programa de modernização administrativa das instituições universitárias.

Certos de que V.Sa. dará ao presente a habitual atenção e no aguardo de um pronto atendimento reiteramos nossos protestos de estima e consideração.

Smil Ochs
SMIL OCHS
Secretário

Solicitação de auxílio técnico da SEMOR a COPPETEC



Primeira turma do Mestrado em Engenharia Química (esquerda para direita): Donald Katz, Jayr Miranda, Liu Kai, Gileno Barreto, Túlio Bracho, Edgard Vieira, Walmir Gonsalves, Carlos Perlingeiro, Alberto Coimbra, Paulo Ribeiro, Affonso Telles, Nelson Trevisan, Giulio Massarani (1963)



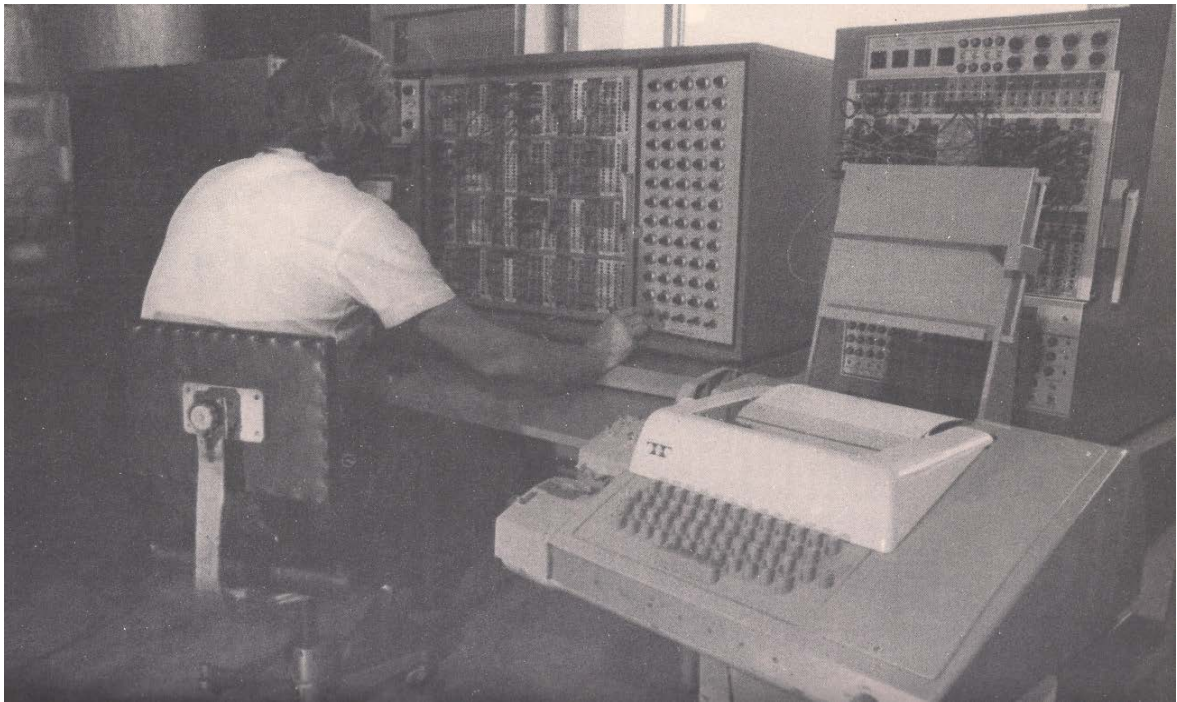
Banca da primeira defesa de tese (esquerda para direita): Fernando V. Filho (ITA); Dimitri Rostovtsev (ICN-Leningrado); Alberto Coimbra (PEQ); Fernando Lobo Carneiro (PEC); Alcebiades de Vasconcelos Filho (primeiro doutor, 1970)



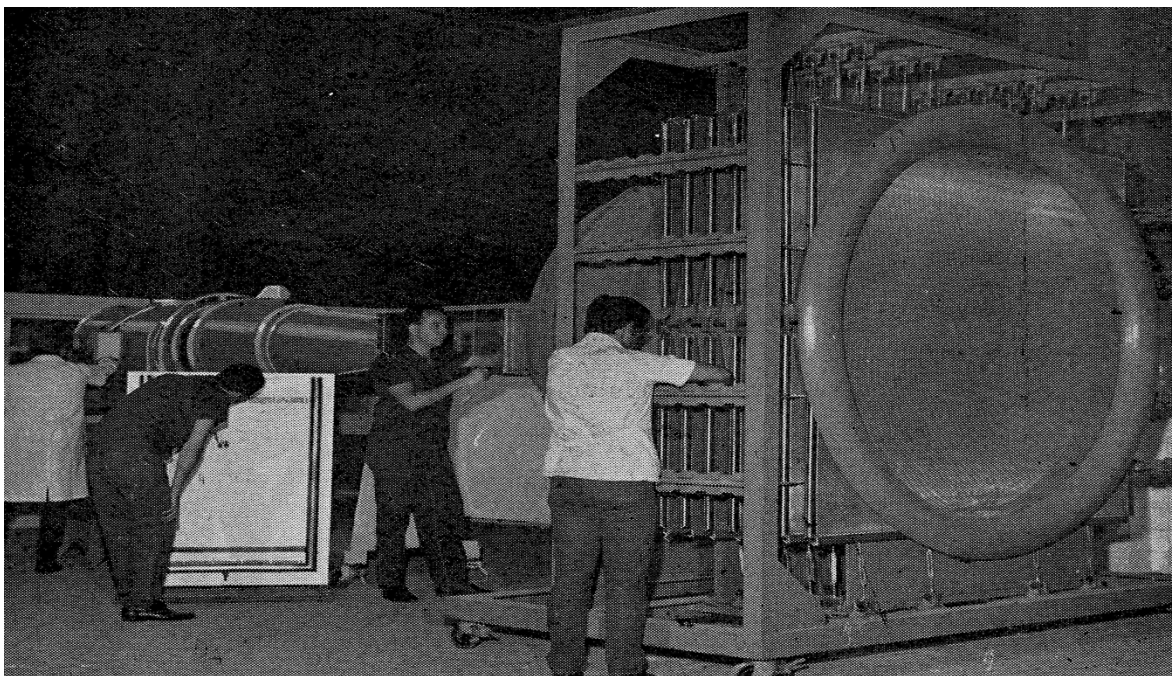
Biblioteca do Centro de Tecnologia



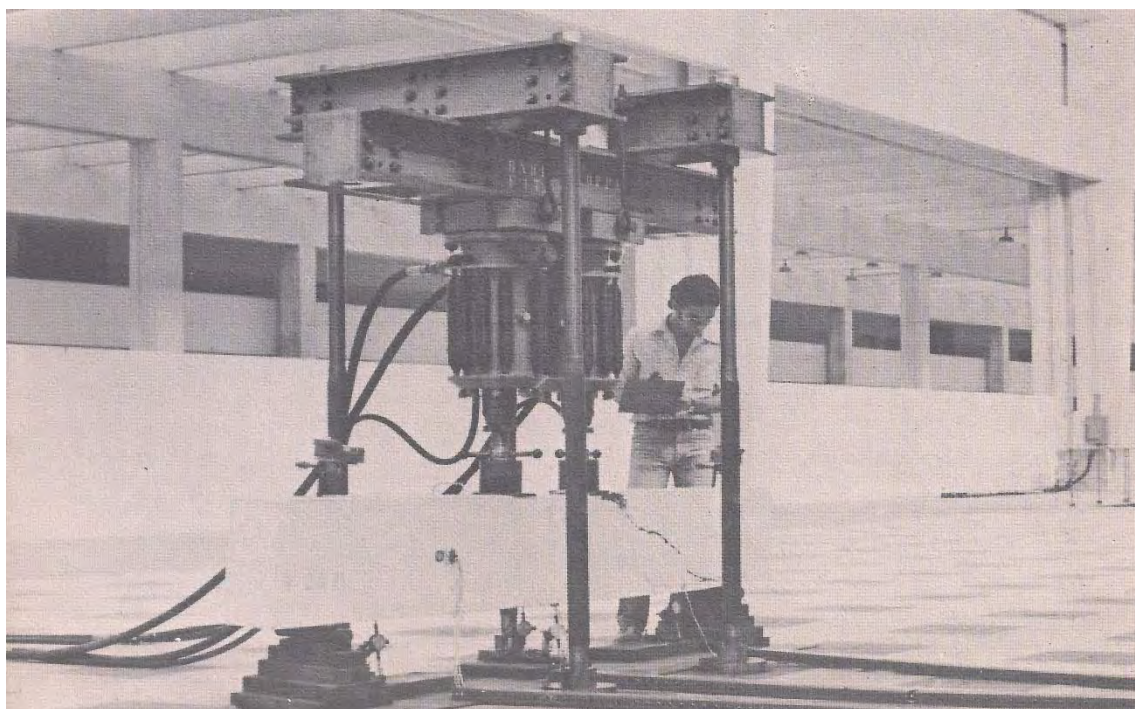
Espaço individual para estudo (BCT)



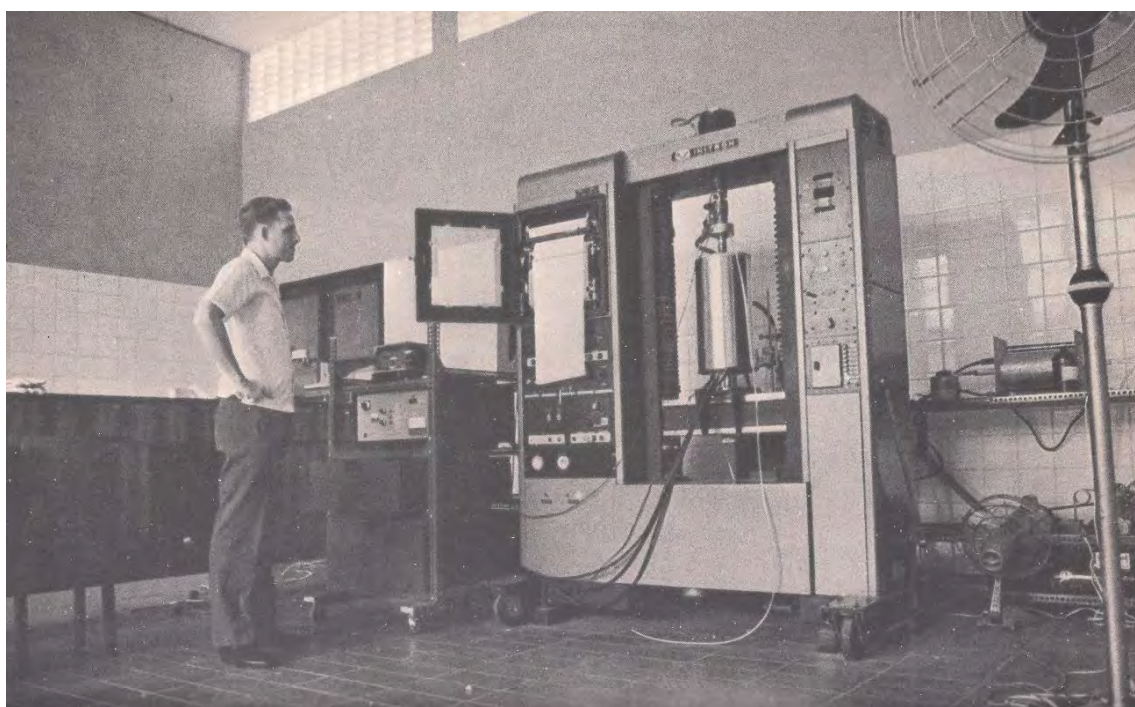
Computador analógico/híbrido TR-48 – DES-30



Túnel de vento para ensaios aerodinâmicos



Equipamento para medir a resistência de materiais



Máquina para ensaios mecânicos

FONTE: As fotos foram reproduzidas dos catálogos da COPPE dos anos 1968-1973